This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

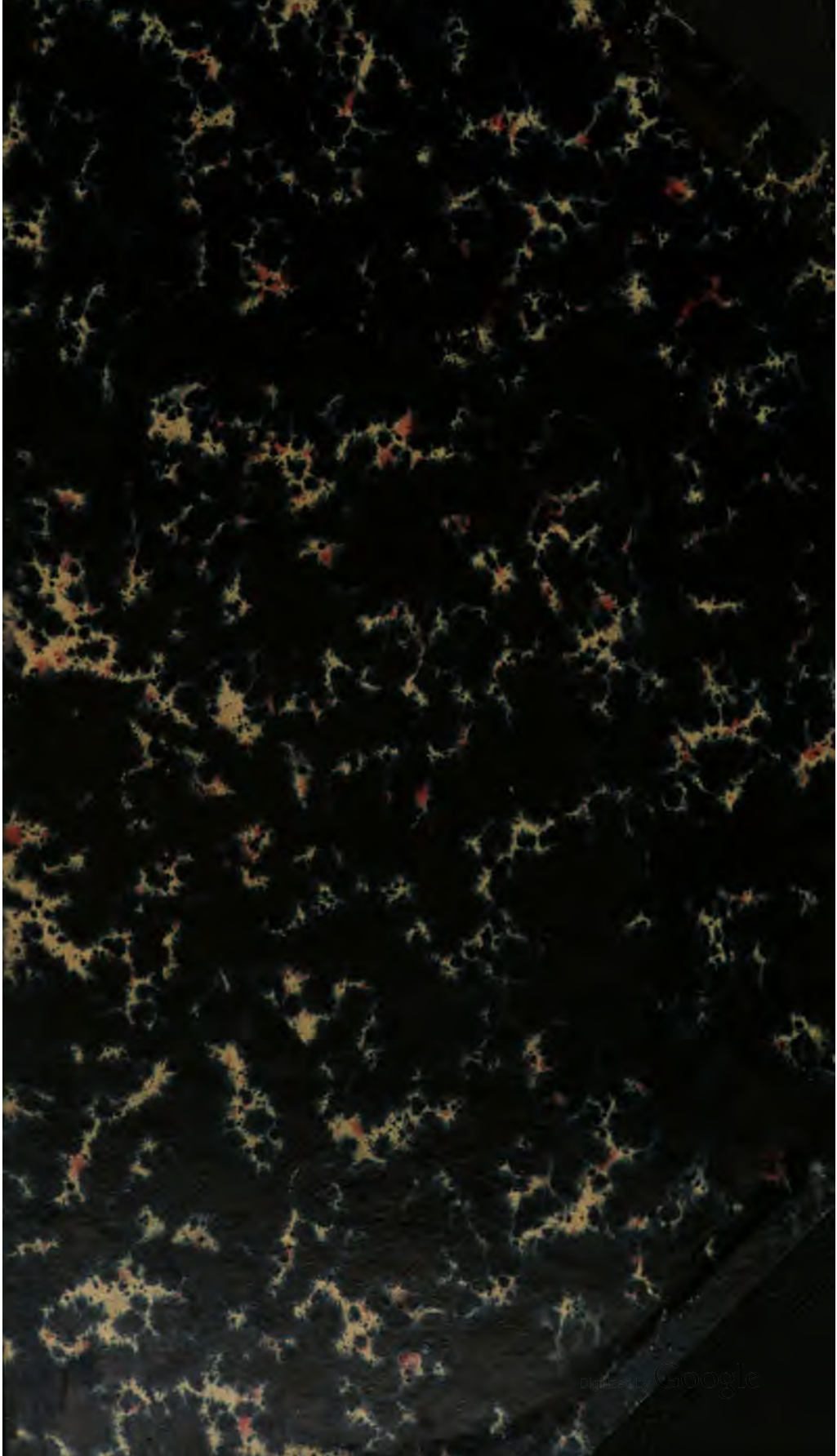
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



AKA
0426
.b

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

132

Exchange.

May 4, 1908 – November 30, 1909.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE.

HUNDERTSECHZEHNTER BAND.

WIEN, 1907.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI

IN KOMMISSION BEI ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Digitized by Google

SITZUNGSBERICHTE

DER

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN KLASSE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

CXVI. BAND. ABTEILUNG I.

JAHRGANG 1907. — HEFT I BIS X.

(MIT 2 KARTEN, 3 KARTENSKIZZEN, 57 TAFELN UND 139 TEXTFIGUREN.)

WIEN, 1907.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN KOMMISSION BEI ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

Digitized by Google

Digitized by Google

INHALT.

Seite

Apfelbeck V., Koleopterologische Ergebnisse der mit Subvention der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien im Frühjahr 1905 ausgeführten Forschungsreise nach Montenegro und Albanien. [Preis: 50 h — 50 pf] 493

— Neue Koleopteren, gesammelt während einer im Jahre 1905 mit Subvention der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien durchgeführten zoologischen Forschungsreise nach Albanien und Montenegro. (II. Serie.) [Preis: 60 h — 60 pf] 507

Beck v. Mannagetta und Lerchenau G., Vegetationsstudien in den Ostalpen. I. Die Verbreitung der mediterranen, illyrischen und mitteleuropäisch-alpinen Flora im Isonzo-Tale. (Mit 1 Karte.) [Preis: 3 K — 3 M] 1439

Bruckmoser J., Harmotom und Titanit (siebente Mitteilung über die Darstellung der Kieselsäuren). (Mit 1 Textfigur.) [Preis: 55 h — 55 pf] 1653

Cornu F. und **Himmelbauer A.**, Untersuchungen am Apophyllit und den Mineralen der Glimmerzeolithgruppe. (Mit 2 Textfiguren.) [Preis: 95 h — 95 pf] 1213

Diener K., Die Faunen der tibetanischen Klippen von Malla Johar (Zentral-Himalaya). [Preis: 40 h — 40 pf] 603

Doelter C., Über die Dissoziation der Silikatschmelzen. (Mit 12 Textfiguren.) [Preis: 2 K 20 h — 2 M 20 pf] 1243

Eisler E., Das extraflorale Nektarium und die Papillen der Blattunterseite bei *Diospyros discolor* Willd. (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 1 K 20 h — 1 M 20 pf] 1563

Gaulhofer K., Über den Geotropismus der Aroideen-Luftwurzeln. (Mit 1 Tafel.) [Preis: 85 h — 85 pf] 1669

Gius L., Über den Einfluß submerser Kultur auf Heliotropismus und fixe Lichtlage. (Mit 10 Textfiguren.) [Preis: 2 K — 2 M] 1593

Glinkiewicz A., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda. X. Parasiten von *Pachyuromys duprasi* Lat. (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 65 h — 65 pf] . 381

Hanausek T. F., Die »Kohleschicht« im Perikarp der Kompositen. (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 1 K 45 h — 1 M 45 pf] 3

Heinricher E., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Balanophora*. (Mit 1 Tafel und 3 Textfiguren.) [Preis: 1 K 25 h — 1 M 25 pf] . . . 439

Digitized by Google

Seite

Heritsch F., Geologische Studien in der »Grauwackenzone« der nordöstlichen Alpen. I. Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Hohentauern. (Mit 4 Tafeln.) [Preis: 1 K 45 h — 1 M 45 pf] . . . 1717

Höhnel F., v., Fragmente zur Mykologie (III. Mitteilung, Nr. 92 bis 155). (Mit 1 Tafel.) [Preis: 2 K 30 h — 2 M 30 pf] 83

— Fragmente zur Mykologie. (IV. Mitteilung, Nr. 156 bis 168.) [Preis: 95 h — 95 pf] 615

— und **Litschauer V.,** Beiträge zur Kenntnis der Corticieen. (II. Mitteilung.) (Mit 4 Tafeln und 20 Textfiguren.) [Preis: 4 K — 4 M] . . 739

Jahn J. J., Über das quartäre Alter der Basalteruptionen im mährisch-schlesischen Niederen Gesenke. (Mit 6 Tafeln und 3 Textfiguren.) [Preis: 2 K 20 h — 2 M 20 pf] 1777

Karny H., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda. IX. Die Orthopterenfauna des ägyptischen Sudans und von Nord-Uganda *(Saltatoria, Gressoria, Dermaptera)* mit besonderer Berücksichtigung der Acridoideengattung *Catantops*. (Mit 3 Tafeln.) [Preis: 3 K 30 h — 3 M 30 pf] 267

Keidel H., Über den Bau der argentinischen Anden. (Mit 1 Textfigur.) [Preis: 80 h — 80 pf] 649

Löwi E., Untersuchungen über die Blattablösung und verwandte Erscheinungen. (Mit 1 Tafel und 14 Textfiguren.) [Preis: 1 K 85 h — 1 M 85 pf] 983

Mayr G., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. F. Werner's nach dem ägyptischen Sudan und nach Nord-Uganda. XI. Liste der von Dr. Franz Werner am oberen Nil gesammelten Ameisen nebst Beschreibung einer neuen Art. [Preis: 30 h — 30 pf] 387

Melichar L., Bericht über die mit Subvention der kaiserl. Akademie der Wissenschaften unternommene entomologische Studienreise nach Spanien und Marokko. [Preis: 50 h — 50 pf] 1025

Molisch H., Über die Sichtbarmachung der Bewegung mikroskopisch kleinster Teilchen für das freie Auge. [Preis: 30 h — 30 pf] . . . 467

Portheim L., Über Formveränderungen durch Ernährungsstörungen bei Keimlingen mit Bezug auf das Etiolement. (Mit 3 Textfiguren.) [Preis: 2 K 20 h — 2 M 20 pf] 1359

Samec M., Zur Kenntnis der Lichtintensitäten in großen Seehöhen. (I. Mitteilung.) (Mit 1 Textfigur.) [Preis: 55 h — 55 pf] 1061

Schiller J., Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung der Gattung *Ulva*. (Mit 2 Tafeln und 1 Textfigur.) [Preis: 1 K 15 h — 1 M 15 pf] 1691

Schorn F., Über Schleimzellen bei Urticaceen und über Schleimcystolithen von *Girardinia palmata* Gaudich. (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 95 h — 95 pf] 393

Digitized by Google

Seite

Schuster K., Petrographische Ergebnisse der brasilianischen Expedition 1901 der kais. Akademie der Wissenschaften. (Mit 1 Kartenskizze.) (Mit einer geologischen Einleitung von Dr. Fritz v. Kerner und Bemerkungen über die kristallinen Schiefer von F. Becke.) [Preis: 2 K 70 h — 2 M 70 pf] 1111

Seefried F., Über die Lichtsinnesorgane der Laubblätter einheimischer Schattenpflanzen. (Mit 4 Tafeln.) [Preis: 2 K 30 h — 2 M 30 pf] . 1311

Senft Em., Über eigentümliche Gebilde in dem Thallus der Flechte *Physma dalmaticum* A. Zahlbr. (Mit 1 Tafel.) [Preis: 55 h — 55 pf] . . . 429

Siebenrock F., Die Schildkrötenfamilie *Cinosternidae* m. Monographisch bearbeitet. (Mit 2 Kartenskizzen, 2 Tafeln und 8 Textfiguren.) [Preis: 3 K — 3 M] 527

— Beschreibung und Abbildung von *Pseudemydura umbrina* Siebenr. und über ihre systematische Stellung in der Familie *Chelydidae*. (Mit 1 Doppeltafel und 1 Textfigur.) [Preis: 95 h — 95 pf] . . . 1205

— Über einige, zum Teil seltene Schildkröten aus Südchina. (Mit 1 Doppeltafel und 3 Textfiguren.) [Preis: 1 K 70 h — 1 M 70 pf] . 1741

Sperlich A., Die optischen Verhältnisse in der oberseitigen Blattepidermis tropischer Gelenkpflanzen. Beiträge zur Auffassung der oberseitigen Laubblattepidermis als Lichtsinnesepithel. (Mit 2 Doppeltafeln und 9 Textfiguren.) [Preis: 2 K 70 — 2 M 70 pf] 675

Steindachner F., Über einige Fischarten aus dem Flusse Cubatão im Staate Santa Catharina bei Theresopolis (Brasilien). (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 95 h — 95 pf] 475

— Herpetologische Notizen (III). (Mit 1 Tafel.) [Preis: 50 h — 50 pf] 1535

Strakosch S., Ein Beitrag zur Kenntnis des Kohlenhydratstoffwechsels von *Beta vulgaris* (Zuckerrübe). [Preis: 50 h — 50 pf] 855

Strigl M., Der anatomische Bau der Knollenrinde von *Balanophora* und seine mutmaßliche funktionelle Bedeutung. (Mit 2 Tafeln und 3 Textfiguren.) [Preis: 1 K 15 h — 1 M 15 pf] 1041

Suess Ed., Über Einzelheiten in der Beschaffenheit einiger Himmelskörper. [Preis: 30 h — 30 pf] 1555

Uhlig V., Über die Tektonik der Karpathen. (Mit 1 Textfigur, 1 Tafel und 1 Karte.) [Preis: 3 K 30 h — 3 M 30 pf] 871

Wagner R., Zur Morphologie der *Sanchezia nobilis* Hook. fil. (Mit 1 Tafel und 5 Textfiguren.) [Preis: 1 K 10 h — 1 M 10 pf] 33

— Zur Morphologie des Tabaks und einiger anderer *Nicotiana*-Arten. (Mit 4 Textfiguren.) [Preis: 90 h — 90 pf] 61

— Zur Morphologie der Gattung *Creochiton* Bl. (Mit 1 Tafel und 12 Textfiguren.) [Preis: 95 h — 95 pf] 411

— Zur Morphologie der *Hoffmannia robusta* (Hort.). (Mit 8 Textfiguren.) [Preis: 80 h — 80 pf] 1075

— Zur Morphologie des *Peltiphyllum peltatum* (Torr.) Engl. (Mit 9 Textfiguren.) [Preis: 1 K — 1 M] 1089

Digitized by Google

Seite

Wagner R., Beiträge zur Kenntnis einiger *Amorpha*-Arten. (Mit 4 Textfiguren.) [Preis: 80 h — 80 pf] 1541

Werner F., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's in den ägyptischen Sudan und nach Nord-Uganda. VIII. *Orthoptera Blattaeformia* (mit einer Revision der Mantodeengattung *Tarachodes*). (Mit 3 Tafeln und 1 Textfigur.) [Preis: 3 K 30 h — 3 M 30 pf] 165

— Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda. XII. Die Reptilien und Amphibien. (Mit 4 Tafeln.) [Preis: 3 K 15 h — 3 M 15 pf] . . 1823

Zederbauer E., Variationsrichtungen der Nadelhölzer. [Preis: 1 K 10 h — 1 M 10 pf] 1927

Digitized by Google

Digitized by Google

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE.

HUNDERTSECHZEHNTER BAND.

WIEN, 1907.
AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN KOMMISSION BEI ALFRED HÖLDER,
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER,
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Digitized by Google

SITZUNGSBERICHTE

DER

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN KLASSE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

CXVI. BAND. ABTEILUNG I.

JAHRGANG 1907. — HEFT I BIS V.

ERSTER HALBBAND.

(MIT 2 KARTENSKIZZEN, 27 TAFELN UND 63 TEXTFIGUREN.)

WIEN, 1907.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN KOMMISSION BEI ALFRED HÖLDER,

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Digitized by Google

Digitized by Google

INHALT.

Seite

Apfelbeck V., Koleopterologische Ergebnisse der mit Subvention der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien im Frühjahr 1905 ausgeführten Forschungsreise nach Montenegro und Albanien. [Preis: 50 h — 50 pf] 493

— Neue Koleopteren, gesammelt während einer im Jahre 1905 mit Subvention der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien durchgeführten zoologischen Forschungsreise nach Albanien und Montenegro. (II. Serie.) [Preis: 60 h — 60 pf] 507

Diener K., Die Faunen der tibetanischen Klippen von Malla Johar (Zentral-Himalaya). [Preis: 40 h — 40 pf] 603

Glinkiewicz A., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda. X. Parasiten von *Pachyuromys duprasi* Lat. (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 65 h — 65 pf] . 381

Hanausek T. F., Die »Kohleschicht« im Perikarp der Kompositen. (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 1 K 45 h — 1 M 45 pf] 3

Heinricher E., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Balanophora*. (Mit 1 Tafel und 3 Textfiguren.) [Preis: 1 K 25 h — 1 M 25 pf] . . . 439

Höhnel F., v., Fragmente zur Mykologie. (II. Mitteilung, Nr. 92 bis 155.) (Mit 1 Tafel.) [Preis: 2 K 30 h — 2 M 30 pf] 83

— Fragmente zur Mykologie. (IV. Mitteilung, Nr. 156 bis 168.) [Preis: 95 h — 95 pf] 615

— und **Litschauer V.**, Beiträge zur Kenntnis der Corticieen. (II. Mitteilung.) (Mit 4 Tafeln und 20 Textfiguren.) [Preis: 4 K — 4 M] . . 739

Karny H., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda. IX. Die Orthopterenfauna des ägyptischen Sudans und von Nord-Uganda *(Saltatoria, Gressoria, Dermaptera)* mit besonderer Berücksichtigung der Acridoideengattung *Catantops*). (Mit 3 Tafeln.) [Preis: 3 K 30 h — 3 M 30 pf] 267

Keidel H., Über den Bau der argentinischen Anden. (Mit 1 Textfigur.) [Preis: 80 h — 80 pf] 649

Mayr G., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. F. Werner's nach dem ägyptischen Sudan und nach Nord-Uganda. XI. Liste der von

Digitized by Google

Seite

Dr. Franz Werner's am oberen Nil gesammelten Ameisen nebst Beschreibung einer neuen Art. [Preis: 30 h — 30 pf] 387

Molisch H., Über die Sichtbarmachung der Bewegung mikroskopisch kleinster Teilchen für das freie Auge. [Preis: 30 h — 30 pf] . . . 467

Schorn F., Über Schleimzellen bei Urticaceen und über Schleimcystolithen von *Girardinia palmata* Gaudich. (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 95 h — 95 pf] 393

Senft Em., Über eigentümliche Gebilde in dem Thallus der Flechte *Physma dalmaticum* A. Zahlbr. (Mit 1 Tafel.) [Preis: 55 h — 55 pf] . . . 429

Siebenrock F., Die Schildkrötenfamilie *Cinosternidae* m. Monographisch bearbeitet. (Mit 2 Kartenskizzen, 2 Tafeln und 8 Textfiguren.) [Preis: 3 K — 3 M] 527

Sperlich A., Die optischen Verhältnisse in der oberseitigen Blattepidermis tropischer Gelenkpflanzen. Beiträge zur Auffassung der oberseitigen Laubblattepidermis als Lichtsinnesepithel. (Mit 2 Doppeltafeln und 9 Textfiguren.) [Preis: 2 K 70 h — 2 M 70 pf] 675

Steindachner F., Über einige Fischarten aus dem Flusse Cubatão im Staate Santa Catharina bei Theresopolis (Brasilien). (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 95 h — 95 pf] 475

Wagner R., Zur Morphologie der *Sanchezia nobilis* Hook. fil. (Mit 1 Tafel und 5 Textfiguren.) [Preis: 1 K 10 h — 1 M 10 pf] 33

— Zur Morphologie des Tabaks und einiger anderer *Nicotiana*-Arten. (Mit 4 Textfiguren.) [Preis: 90 h — 90 pf] 61

— Zur Morphologie der Gattung *Creochiton* Bl. (Mit 1 Tafel und 12 Textfiguren.) [Preis: 95 h — 95 pf] 411

Werner F., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's in den ägyptischen Sudan und nach Nord-Uganda. VIII. *Orthoptera Blattaeformia* (mit einer Revision der Mantodeengattung *Tarachodes*). (Mit 3 Tafeln und 1 Textfigur.) [Preis: 3 K 30 h — 3 M 30 pf] 165

Digitized by Google

132

SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE.

CXVI. BAND. I. HEFT.

JAHRGANG 1907. — JÄNNER.

ABTEILUNG I.

ENTHÄLT DIE ABHANDLUNGEN AUS DEM GEBIETE DER MINERALOGIE, KRISTALLOGRAPHIE, BOTANIK, PHYSIOLOGIE DER PFLANZEN, ZOOLOGIE, PALÄONTOLOGIE, GEOLOGIE, PHYSISCHEN GEOGRAPHIE UND REISEN.

(MIT 4 TAFELN UND 9 TEXTFIGUREN.)

WIEN, 1907.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI

IN KOMMISSION BEI ALFRED HÖLDER.

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER.

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Digitized by Google

INHALT

des 1. Heftes, Jänner 1907, des CXVI. Bandes, Abteilung I der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Klasse.

Seite

Hanausek T. F., Die »Kohleschicht« im Perikarp der Kompositen. (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 1 K 45 h — 1 M 45 pf] 3

Wagner R., Zur Morphologie der *Sanchezia nobilis* Hook. fil. (Mit 1 Tafel und 5 Textfiguren.) [Preis: 1 K 10 h — 1 M 10 pf] 33

— Zur Morphologie des Tabaks und einiger anderer *Nicotiana*-Arten. (Mit 4 Textfiguren.) [Preis: 90 h — 90 pf] 61

Höhnel F., v., Fragmente zur Mykologie (III. Mitteilung, Nr. 92 bis 155). (Mit 1 Tafel.) [Preis: 2 K 30 h — 2 M 30 pf] 83

Preis des ganzen Heftes: 4 K 20 h — 4 M 20 pf.

Digitized by Google

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE.

CXVI. BAND. I. HEFT.

ABTEILUNG I.

ENTHÄLT DIE ABHANDLUNGEN AUS DEM GEBIETE DER MINERALOGIE, KRISTALLOGRAPHIE, BOTANIK, PHYSIOLOGIE DER PFLANZEN, ZOOLOGIE, PALÄONTOLOGIE, GEOLOGIE, PHYSISCHEN GEOGRAPHIE UND REISEN.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die »Kohleschicht« im Perikarp der Kompositen

von

Dr. **T. F. Hanausek,**

k. k. Gymnasialdirektor in Krems a. d. Donau.

(Mit 2 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 10. Jänner 1907.)

Einleitung.

Im Perikarp verschiedener Kompositen kann man eine tiefbraune oder schwarze, opake, in den meisten Fällen vielfach unterbrochene Schicht beobachten, deren Masse sich gegen die Einwirkung der meisten chemischen Reagenzien gänzlich indifferent zeigt. In der Längsansicht bietet sie ein sehr eigentümliches Bild eines von anastomosierenden Strängen dargestellten Netzes (Fig. 11), wobei die Längsstränge mächtiger als die Querstränge sind oder umgekehrt die stärkeren Querstränge eine Art dichter Querstreifung hervorrufen (z. B. bei *Sclerocarpus*); in einem bisher einzigen Falle (bei *Tagetes*) bildet sie eine Tapete von parallel gestellten schmalen rechteckigen Platten, die durch sehr schmale lichte Zwischenräume voneinander getrennt sind (Fig. 4, *a*).

Eine andere charakteristische Eigenschaft dieser Schicht rücksichtlich ihres Vorkommens ist in ihrer Abhängigkeit von einer bestimmten Gewebegruppe gelegen. Immer tritt sie an der Außenseite des mechanischen Gewebeteiles der Fruchtwand, der Bastzellbündel auf und füllt einen Raum aus, der zwischen diesen und dem von der Oberhaut überlagerten Parenchym oder der Oberhaut selbst gelegen ist; in letzterem Falle ist das ursprünglich vorhanden gewesene Hypoderma als solches nicht mehr zu beobachten. Daß diese bestimmte

Digitized by Google

Lokalisierung auf einen genetischen Zusammenhang mit den genannten Geweben hinweist, ist einleuchtend. Wieder nur in einem Falle (bei *Sclerocarpus*) findet man die schwarze Masse auch innerhalb einer Gewebegruppe (Fig. 5, *k'*), was für die Entwicklung derselben von besonderer Bedeutung ist.

Das Vorkommen von tiefbraunen oder schwarzen, als Pigment oder als Sekret bezeichneten Massen, die extrazellular in der Fruchtwand der Kompositen sich vorfinden, ist schon seit längerem bekannt. Eine wenn auch ziemlich ungenaue Angabe enthält die bekannte Samenkunde von Harz[1], in der es bezüglich *Helianthus* heißt, daß die unter der Oberhaut liegenden Zellen »gleich der Epidermis bei den schwarzfrüchtigen Varietäten einen dunkelschwarzen harzartigen gerbstoffreichen Farbstoff« führen; auch bei *Madia* und *Guizotia* ist Ähnliches angegeben. Viel genauer und im wesentlichen richtig ist das Vorkommen der Schicht von Pfister[2] geschildert, der außer den drei vorhin genannten Pflanzen auch noch *Carthamus* anführt. Nach diesem Beobachter ist zwischen der Hartschicht und den äußeren Schichten ein brauner, in Kali, Chromsäure, Schwefelsäure und Schulze'schem Reagens unlöslicher Farbstoff gelagert, der der Außenseite der Bastbündel ein charakteristisches schildpattähnliches Aussehen gibt. Eine Anmerkung zu dieser Stelle besagt: »Die interzellulare Lagerung dieser pechartigen Masse tritt besonders bei *Carthamus* klar hervor, wo sie sich zwischen zwei sklerenchymatischen Schichten befindet und die Lücken der Zellen genau ausfüllt.« Die Längsansicht bei *Guizotia* ist abgebildet in König, Untersuchungen landwirtschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe, p. 309, Fig. 81. Tschirch[3] sah diese Schicht im Fruchtknoten von *Arnica montana*, wo »zwischen der Bastzellzone und der Parenchymzellreihe in dem Interzellularspalte ein eigentümliches braunschwarzes, in

[1] C. O. Harz, Landwirtsch. Samenkunde, 1885, 2. Bd., p. 851.

[2] Rudolf Pfister, Öllieferende Kompositenfrüchte. Landwirtsch. Versuchsstationen, 1894, XLIII, Abhandlung 9. — Die Anatomie der Helianthusfrucht ist ebendaselbst, p. 253 von Prof. Kosutany bearbeitet.

[3] Tschirch und Oesterle, Anatomischer Atlas. Leipzig 1900, p. 273 und Taf. 62, Fig. 24 bis 26.

Digitized by Google

Alkohol, Wasser, Chloral unlösliches Sekret« sich befindet, »das oft den ganzen Interzellularraum erfüllt und von der Fläche betrachtet merkwürdige dendritisch verzweigte Bildungen darstellt«. Von den übrigen älteren mir bekannten Schriften, die sich mit dem Bau der Kompositenfrucht beschäftigen, wie die Arbeiten von Kraus[1], Heineck[2] u. a. berührt keine diese Schicht. Im Jahre 1902 habe ich das Vorkommen derselben in *Helianthus*[3] ausführlich beschrieben und die Ansicht ausgesprochen, daß sie eine kohlige Substanz enthalte und die Folge eines Humifikationsprozesses sei. Drei Jahre später hat C. L. Gerdts,[4] ohne von meiner Arbeit Kenntnis genommen zu haben, in drei Kompositenfrüchten *(Coreopsis, Rudbeckia, Arnica)* diese Schicht nachgewiesen und ihre Masse ebenfalls als Kohle angesprochen.

I. Chemische Zusammensetzung.

In meiner Abhandlung über *Helianthus* findet sich die Angabe, daß die schwarze Masse »eine ganz außerordentliche Resistenz gegen die angewandten Reagenzien zeigt, denn sie ist weder in Wasser noch in den bekannten harzlösenden Körpern, weder in Alkalien noch in Säuren löslich und erfährt nur durch längeres Kochen in letzteren eine Aufhellung; sie ist demnach weder gummi- noch harzartiger Natur«. Gerdts[5] hat die schwarze Masse der *Arnica*-Frucht mit einer größeren Anzahl von Lösungsmitteln (durch Einlegen der Schnitte über acht Tage unter stetiger Erneuerung der betreffenden Flüssigkeit) behandelt, auf Indigo geprüft und schließlich die Zerstörung durch Chlorzink und Schwefelsäure und durch rauchende Schwefelsäure versucht; es erfolgte weder eine Lösung,

[1] Gr. Kraus, Über den Bau trockener Perikarpien. Inaug.-Diss., Leipzig 1866, p. 61.

[2] O. Heineck, Beitrag zur Kenntnis des feineren Baues der Fruchtschale der Kompositen. Inaug.-Diss., Gießen 1890.

[3] T. F. Hanausek, Zur Entwicklungsgeschichte des Perikarps von *Helianthus annuus*. Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch., 1902, Bd. XX, p. 449.

[4] Carl Ludwig Gerdts, Bau und Entwicklung der Kompositenfrucht mit besonderer Berücksichtigung der offizinellen Arten. Inaug.-Diss., Bern 1905 (Leipzig), p. 55.

[5] Gerdts, l. c., p. 55 bis 56.

Digitized by Google

beziehungsweise Blaufärbung noch eine Zersetzung oder Zerstörung der Masse. Er kommt somit zu dem Schlusse, daß es sich nur um Kohle oder kohlehaltige Kieselsäure handeln könne. Aus dem Aschenskelett der Schnitte schließt Gerdts,[1] »daß das schwarze Sekret, das bei der Veraschung verschwindet, aus Kohle besteht, die allenfalls anorganische Salze, vielleicht ein Calciumsalz, Kieselsäure o. dgl. enthält.«

Bisher ist das Vorkommen von kohleartigen oder Humussubstanzen in Teilen der lebenden Pflanze nicht einwandfrei nachgewiesen worden. Bekanntlich hat man die Bildung des Kernholzes einem Humifikationsprozeß zugeschrieben. Molisch[2] hat die Anwesenheit von Humuskörpern im Kernholze der echten Ebenhölzer nachzuweisen versucht: Nach ihm sind im Kernholze der *Diospyros*-Arten Humussäuren und Humuskohle vorhanden, durch einen langsamen Verwesungsprozeß erzeugt, der die Holzfaser und die eingelagerte Gummisubstanz verändert; nebst dem Inhaltsstoff der Zellen (Gummi) verfällt auch die Zellwand der Humifizierung. »Die Libriformfasern sind dickwandig; je mehr Gummi sie im Lumen aufspeichern, umso dünnwandiger werden sie. Im mazerierten Material nimmt man kleine tropfenartige Gebilde wahr, wie ich sie in den Gefäßen beschrieben; es scheinen daher auch bei diesen Elementarorganen die jüngeren inneren Schichten das Material für Gummi zu liefern« (Molisch). Auch Belohoubek[3] schließt sich dieser Anschauung an, er spricht von Reduktionsprozessen, die zur echten Karbonisation führen; der in Kalilauge unlösliche Teil des Kernstoffes stellt die Kohle dar.

Gewichtige Bedenken gegen die Meinung, daß im Kernstoffe Humuskörper vertreten seien, bringt Edmund Praël[4] vor. Er sagt p. 71: »Der hier behauptete Fall, daß ‚die Bildung

---

[1] L. c., p. 57.

[2] Molisch, Vergleichende Anatomie des Holzes der Ebenaceen und ihrer Verwandten. Diese Sitzungsber., Abt. I, Juliheft 1879, p. 14 bis 15 des Separatabdruckes.

[3] Sitzungsber. d. königl. böhm. Gesellsch. d. Wiss., Prag 1883, p. 384.

[4] Edmund Praël, Vergleichende Untersuchungen über Schutz- und Kernholz der Laubhölzer. Inaug.-Diss., Rostock 1888 (Berlin).

Digitized by Google

von Kohle, die Karbonisation pflanzlicher Stoffe physiologisch in einer lebenden Pflanze vor sich gehe', muß in hohem Grade auffallend und bedenklich erscheinen; welch' ungeheure Energie muß dazu erforderlich sein, Gummi (denn das ist nach Molisch jene Muttersubstanz) zu elementarem Kohlenstoff zu reduzieren, $(C_6H_{10}O_5)_n$ zu C! Und zumal innerhalb eines einzigen Jahres! (Erscheint doch die Ausfüllung im letzten Jahresringe des Splintes noch hellgelb, im ersten Kernholzring aber bereits kohlig!) Von dieser großen Unwahrscheinlichkeit abgesehen, scheint es mir auch in Hinblick auf das von mir beobachtete chemische Verhalten der Inhaltsmasse des Ebenholzes ausgeschlossen, dieselbe als »Kohle« zusammen mit »Humussäuren« anzusprechen. Für beweisend möchte ich besonders das Verhalten gegenüber Kaliumchlorat und verdünnter HCl halten; durch diese Mischung wurde nämlich der schwarze Inhaltsstoff der verschiedenen Ebenhölzer . . . . . entfärbt (oder vielmehr, er zeigte jetzt die gelbe Farbe und überhaupt die ganze Erscheinung des homogenen gelben Gummi im älteren Splint) und alkohollöslich gemacht. . . . . Ich sehe in dem schwarzen Inhaltsstoff des Kerns der Ebenhölzer lediglich das so verbreitete Schutzgummi, das hier nur durch einen auch in den Zellmembranen vorhandenen, sehr dunklen resistenten Farb- oder ähnlichen Stoff tingiert ist.« Praël meint auch, daß wirkliche Kohle durch die Behandlung mit $KClO_3$ und HCl nicht entfärbt werde. Daß diese Anschauung aber nicht richtig ist, wird unten dargetan werden. Hier möchte ich nur bemerken, daß das, was Praël über die ungeheure Energie sagt, die zur Reduktion des Gummi zu Kohlenstoff nötig sei, nicht gar so unwahrscheinlich sei, wenn man gegenüberhält, welche ungeheuren Energien die Pflanze im Assimilationsprozesse, also bei der Umwandlung anorganischer in organische Materie, und zwar in kürzesten Zeiträumen oder beim Wachstum der generativen Organe aufwendet.

In neuerer Zeit hat sich Alfred Will[1] mit dieser Frage beschäftigt. Auch dieser Forscher bestreitet die kohlige Natur

[1] Alfred Will, Beiträge zur Kenntnis von Kern- und Wundholz. Inaug.-Diss., Bern 1899.

Digitized by Google

des Kernstoffes der Ebenhölzer und hält die schwarze Masse für das sogenannte Holzgummi, das von Thomsen[1] aufgefunden und dessen Eigenschaften durch die Untersuchungen von Koch[2] näher bekannt geworden sind; Will bezeichnet allerdings nur die Grundlage der Masse als Gummi, die schwarze Farbe werde durch einen besonderen Farbstoff bedingt; darüber lautet die Äußerung Will's[3] folgendermaßen: »Die Inhaltsstoffe des Kernholzes (von *Diospyros Ebenum*) bilden sich auf ganz gleiche Weise wie diejenigen der übrigen Farbhölzer« (nämlich aus einer »inneren Haut«, die, vom Plasma gebildet, sich der innersten Seite der Zellmembran enge anlagert). »Wenn sie sich hiegegen durch ihre schwarze Farbe und ihre schwere Löslichkeit etwas stärker abheben, so ist dies lediglich nur in einer sekundär erfolgten, resistenten Farbstoffeinlagerung zu suchen und nicht auf eine Humifikation (Molisch) oder Karbonisation (Belohoubek) zurückzuführen«.

Wir sehen, daß von diesen beiden Autoren ein »dunkler, resistenter Farbstoff« als die Ursache der schwarzen Farbe angegeben wird, keiner aber kann angeben, was denn dieser dunkle Farbstoff eigentlich sei. Ebenso übereinstimmend lautet bei beiden Forschern die Angabe über die »Resistenz«, d. h. also über die Reaktionsunfähigkeit des Farbstoffes, seine Widerstandskraft gegen so zahlreiche und energisch wirkende chemische Angriffsmittel, ja es gelingt nach Will[4] nicht einmal, auf das Gummi so einzuwirken, daß man durch Oxydation Schleimsäure erhält. Ich habe nicht die Überzeugung, daß es den genannten Autoren vollständig gelungen ist, die Annahmen von Molisch zu widerlegen; es bleibt

[1] Journ. f. prakt. Chemie, Neue Folge 1879, Bd. 19, p. 146 bis 168 (Chemische Untersuchung über die Zusammensetzung des Holzes. — Holzgummi ist in Wasser unlöslich, gekocht liefert es eine sauer reagierende Lösung, Natronlauge löst es bei gewöhnlicher Temperatur, mit verdünnter Säure gekocht wird es in Alkohol löslich).

[2] Friedrich Koch, Experimentelle Prüfung des Holzgummi und dessen Verbreitung im Pflanzenreiche. Unters. a. d. pharm. Institute d. Univ. Dorpat. Pharm. Zeitschr. f. Rußland, 1886, Nr. 38 bis 47.

[3] Will, l. c., p. 83.

[4] Will, l. c., p. 75.

Digitized by Google

immer noch ein Rest (z. B. das Dunkel des dunklen Farbstoffes), der von ihnen nicht erklärt worden ist.

Wenn es sich nun auch in der vorliegenden Arbeit um ein ganz anderes Untersuchungsobjekt — nämlich um das Kompositenperikarp — handelt, so erschien es mir doch von größter Bedeutung, die Kernstofffrage der Ebenhölzer hier anzuführen, da ja bei beiden Arbeitsgebieten ein und dasselbe Problem — das Vorkommen einer angeblich kohligen Substanz — zu lösen ist. Es läßt sich auch daraus ersehen, daß es nicht angeht, einer schwarzen Substanz ohneweiters, auch wenn sie in den bekannten gummi- und harzlösenden Mitteln unlöslich ist, einen Inhalt kohliger Natur zuzuschreiben.

Nun liegt aber eine Abhandlung von J. Wiesner[1] aus dem Jahre 1892 über den mikroskopischen Nachweis der Kohle vor, die sowohl den vorher genannten Autoren als auch mir entgangen war. Wiesner hatte das Problem gewissermaßen von der entgegengesetzten Seite aufgefaßt — die übrigens auch durch die Veranlassung zu dieser Untersuchung (Studium des schwarzen Lungenpigmentes) gegeben war — und die Einwirkung eines bestimmten Oxydationsmittels auf die verschiedenen Arten der Kohle (Braun-, Stein-, Holzkohle, Ruß, Anthracit, Graphit, amorpher Kohlenstoff) studiert. Als bestes Reagens erwies sich nun das von demselben Autor[2] in die Pflanzenanatomie eingeführte Gemisch starker Chromsäure mit Schwefelsäure, im folgenden kurz als Chromsäure bezeichnet, dessen außerordentlich kräftig

---

[1] J. Wiesner, Über den mikroskopischen Nachweis der Kohle in ihren verschiedenen Formen und über die Übereinstimmung des Lungenpigments mit der Rußkohle. Diese Sitzungsber., Bd. 101, Abt. I, 1892, p. 379 ff. — Diese für meine Untersuchungen so überaus wichtige Abhandlung habe ich erst kennengelernt, nachdem meine Arbeit bereits abgeschlossen war. Meine in dem vierten Kapitel angeführten Erörterungen und Folgerungen waren ohne Kenntnis dieser Abhandlung niedergeschrieben und erhalten durch die Übereinstimmung der Beobachtungen Wiesner's (an der Holzkohle) mit meinen Befunden eine höchst wertvolle Bestätigung. Die Ergebnisse meiner Versuche mit der Chromsäure wurden nachträglich an den betreffenden Stellen eingefügt.

[2] J. Wiesner, Einleitung in die technische Mikroskopie. Wien 1867, p. 38, Anmerkung 1.

Digitized by Google

oxydierender Wirkung keine Pflanzen- und Tierzelle widerstehen kann. Die Anwendung der Chromsäure bietet daher zugleich den großen Vorteil, aus einem mikroskopischen Präparate alle organisierten Bestandteile, sofern es sich um die Beobachtung des zurückbleibenden unlöslichen Materials handelt, ausschalten zu können.

Es sollen nun aus der Abhandlung Wiesner's jene Punkte herausgehoben werden, die für die vorliegende Arbeit von besonderer Bedeutung sind. Wiesner fand, daß der wesentliche Bestandteil der Braunkohle ein brauner, durchscheinender Körper sei, der durch die Einwirkung der Chromsäure farblos wird; die farblos gewordenen Teilchen bilden einen Gewebedetritus, der die Reaktionen der Zellulose zeigt. Alle übrigen Kohlearten enthalten nur eine geringe Menge einer durch Chromsäure leicht oxydierbaren Substanz, die die Farbe des Reagens zuerst in Braun, dann in Grün umwandelt. Der Rückstand verhält sich so wie amorpher Kohlenstoff und wird durch Chromsäure nur außerordentlich langsam angegriffen. Dieser Rückstand besteht aus schwarzen undurchsichtigen Partikeln. — In der Steinkohle treten neben diesen schwarzen Teilchen braune oder rotbraune von dreierlei Art auf, und zwar schmelzbare, als Harze zu bezeichnende Anteile, ferner »Körper, welche sich genau so wie Braunkohle verhalten, also nach Einwirkung von Chromsäure einen Gewebedetritus geben, welcher aus Zellulose besteht« und endlich Körper, die von Chromsäure nach und nach gelöst werden (übereinstimmend mit den im Anthrazit vorkommenden Körnchen). Die Beobachtungen Wiesner's an der Holzkohle sind folgende: Die bei niederer Temperatur gewonnene braune Holzkohle, sogenannte Rotkohle (mit geringem Kohlenstoffgehalt) »wird durch Chromsäure vollkommen zerstört. In einem bestimmten Stadium der Chromsäureeinwirkung bleibt Zellulose in Form wohlerhaltenen Holzgewebes zurück, welche vor der Zerstörung lange dunkle Fäden (Reste von Außenhäuten) und zarte Ringe (äußerste Grenzen der Tüpfel) erkennen lassen, wodurch eine Unterscheidung von Braunkohle ermöglicht wird. Schwarzkohle (schwarze [bei höherer Temperatur gewonnene] Holzkohle) wird, abgesehen von

Digitized by Google

kleinen Mengen leicht oxydierbarer Substanz, im Reagens fast gar nicht angegriffen«.[1]

Bei der geringen Menge der schwarzen Masse in den Kompositenfrüchten und der außerordentlichen Schwierigkeit, sie zu isolieren, lassen sich damit makrochemische Versuche wie beim Ebenholz nicht anstellen. Es bleibt also nur die mikrochemische Untersuchung übrig und die zahlreichen von mir ausgeführten mikrochemischen Versuche lassen die in den reifen Früchten enthaltene schwarze Masse als einen Körper erkennen, dessen quantitativ wichtigster Bestandteil gegen chemische Einwirkungen die allefgrößte Resistenz zeigt.

Die schwarze Masse ist weder in Alkalien noch in Säuren löslich oder zersetzbar. In Bezug auf den Versuch Praël's mit $KClO_3$ und HCl will ich folgendes anführen. Während durch Behandlung mit diesen Reagenzien der Kernstoff des Ebenholzes entfärbt werde, sei dies, so meint Praël, mit wirklicher Kohle nicht der Fall. Dies gilt aber für Braunkohle nicht. Ich habe Lignit mit den genannten Stoffen digeriert und fand ihn in kurzer Zeit so aufgehellt, daß das Objekt im Mikroskop nur mehr blaßgelb erschien und die Holzelemente deutlich erkennen ließ; in den Tracheiden und Markstrahlzellen fanden sich große rotbraune Tropfen vor. Da nun Lignit zweifellos humifiziertes Holz darstellt, so wäre also die Aufhellung in $KClO_3$ und HCl kein Beweis gegen Humuskörper und Humuskohle. Aber selbst diese Veränderung tritt in der schwarzen Masse der Kompositenfrucht nicht auf; ich habe sie (von *Tagetes*-Früchten, in denen sie in pechschwarzen Platten vorkommt) damit digeriert, auch gekocht, ohne je eine Aufhellung oder Lösung beobachten zu können. Wie sehr sie sich von einem wirklichen Pflanzenfarbstoff unterscheidet, läßt sich aus folgender Tatsache dartun. *Tagetes*-Früchte (wie

---

[1] Wiesner, Über den mikroskopischen Nachweis etc., p. 39 des Separatabdruckes.

Digitized by Google

überhaupt sehr viele Kompositenfrüchte) besitzen eigentümliche zweispitzige, gerade Doppelhaare, sogenannte Zwillingshaare, die an der Frucht nach aufwärts, dem Scheitel zu, gerichtet sind und wohl das Festhalten der Frucht in dem Erdboden (bei der Keimung) bewirken sollen. Diese Haare enthalten einen tiefbraunen Farbstoff, der im Mikroskope dasselbe Aussehen hat wie die dünnen braunen Lagen der Masse, z. B. an der Basis der Frucht. Werden nun Präparate nach dem von Praël angegebenen Verfahren behandelt, so verschwindet der Farbstoff in den Haaren gänzlich, die Haare sind farblos geworden, während die Platten der schwarzen Masse unverändert geblieben sind.

Bemerkenswert ist auch die Einwirkung der konzentrierten Salpetersäure auf die schwarze Masse. Wie Will (l. c. p. 81) angibt, zeigten Schnitte des Kernholzes von *Diospyros Ebenum*, die drei Tage in konzentrierter Salpetersäure gelegen hatten, den größten Teil der Ausfüllungen, ausgenommen die der Gefäße, gelöst oder mindestens entfärbt. »Werden dünne Schnitte der längeren Einwirkung von konzentrierter Salpetersäure ausgesetzt, so entfärbt sich das bräunliche Zellgewebe mit den schwarzen Zellinhaltsstoffen in Hellgelb unter teilweiser Zerteilung des Sekretes und wohl auch teilweiser Lösung.« *Tagetes*-Früchte und dünne Schnitte davon zeigten nach wochenlangem Liegen in konzentrierter Salpetersäure keine Aufhellung oder Lösung der schwarzen Masse; diese blieb unverändert, ließ sich von den ganz mürbe gewordenen Geweben in starren, kantigen Bruchstücken ablösen und war bei gehöriger Dicke gänzlich undurchsichtig, pechschwarz, in dünnen Stücken (von der Basis der Frucht) braun durchscheinend. Kocht man einen dieser Schnitte, nachdem die Säure durch Auswaschen entfernt worden ist, in verdünnter oder in starker Kalilauge, so tritt auch jetzt keine Veränderung ein; mitunter ist eine schwache Bräunung der Lauge zu beobachten (wie beim Kochen der Braunkohle mit Lauge).

Von ausschlaggebender Bedeutung erschien mir nun die Einwirkung der Chromsäure nach Wiesner's Methode. Ich habe sie an den Früchten von *Tagetes, Helianthus, Xanthium*

Digitized by Google

und *Sclerocarpus* beobachtet. Längs- und Querschnitte wurden teils auf dem Objektträger, teils im Schälchen (ganze Früchte in der Flasche) in Chromsäure suspendiert; sehr bald trat Blasenbildung auf, im Verlauf von mehreren Stunden waren alle Gewebe, die sich an dem Schnitte befanden, und alle Farbstoffe nach Braun-, beziehungsweise Grünfärbung des Reagens zerstört und verschwunden und nur die schwarze Masse war zurückgeblieben; auch nach mehrwöchentlichem Liegen in Chromsäure zeigen sich an den schwarzen Netzen und Platten nur sehr geringe Veränderungen. Von den so behandelten *Tagetes*-Früchten bleiben nur die schwarzen Platten, die sich gegen die Fruchtbasis in braune anastomosierende Streifen auflösen, und diese Streifen zurück; sehr eigentümlich ist das Aussehen der schwarzen Platten ohne Vergrößerung; sie erscheinen in der Flüssigkeit dem freien Auge als schwarze haarartige Fasern; mitunter lösen sich diese Platten in Einzelfasern auf, entsprechend den darunter liegenden (nunmehr aber verschwundenen) Bastfasernzellen, ohne sich aufzuhellen; nur die weit dünneren braunen durchscheinenden Stränge an der Fruchtbasis hellen sich etwas auf und eine dreiwöchentliche Einwirkung der Chromsäure verursacht ein leichtes Verquellen der dünnsten Partien. Ebensolange behandelte zarte bräunliche Häute mit den daraufliegenden dendritischen Strängen von *Tagetes*-Fruchtknoten zeigen nahezu gar keine Änderung.

Man kann also annehmen, daß sich die schwarzen gänzlich undurchsichtigen Teile wie die schwarze Holzkohle oder amorpher Kohlenstoff, die braunen wie die braunen Körnchen in der Steinkohle oder im Anthrazit verhalten.

Das zarte, überraschend schöne Netz von *Xanthium* erweist sich in Chromsäure gleichfalls als höchst resistent; nach mehrwöchentlichem Liegen in dem Reagens findet man nebst den schwarzen ganz undurchsichtigen, also unveränderten Partien solche, die etwas aufgehellt worden sind, ja in kleinen Fädchen ganz farblos erscheinen; diese farblosen Teile reagieren aber nicht auf Zellulose. Die dünnsten Netzfädchen beginnen nach etwa sieben- bis achttägiger Einwirkung der Chromsäure gewissermaßen abzuschmelzen, also noch dünner und zarter

Digitized by Google

zu werden, wobei aber ein Verquellen wie bei *Tagetes* oder *Helianthus* nicht stattfindet; bisher aber konnte eine vollständige Lösung der aufgehellten und farblosen Fäden nicht beobachtet werden. Ein gleiches Verhalten weist das durch die starken Querstränge charakterisierte schwarze Netz von *Sclerocarpus* auf.

Bei *Helianthus* tritt ein Verquellen ein, indem die im unversehrten Netze als Lücken erscheinenden Stellen von einer hellbräunlichen, in der Mitte der ehemaligen Lücke selbst farblosen Masse ausgefüllt werden, die Kreuzungsstellen der Stränge bleiben schwarz. Außerdem ist aber das ganze Netz von sehr kleinen, teils rundlichen, teils dreikantigen oder nach einer Seite spitz zulaufenden Löchern durchbrochen, die von den Zäpfchen der Bastfasern herrühren; sie bieten sehr häufig einen sehr scharfen negativen Abdruck der Zäpfchen dar.

Von einer Zerstörung, Auflösung oder sonstigen bedeutenden Veränderung der schwarzen Masse durch die Chromsäure kann nach den mitgeteilten Beobachtungen nicht die Rede sein.

Auf Anregung des Herrn Hofrates Wiesner[1] habe ich noch die Wirkung der Fäulnis auf die schwarze Masse studiert. Die schwarzen Platten von *Tagetes* zeigten sich in dem von Bakterien, Pilzmykelien, zerfallenen Geweben und sonstigem Detritus gebildeten Breie gänzlich unverändert. Eine Zerstörung der schwarzen Masse wird nur durch die Verbrennung herbeigeführt.

Die beispiellose Widerstandsfähigkeit der schwarzen Masse gegen die Einwirkung lösender, oxydierender und sonstwie aufschließender Körper berechtigt zu der Annahme, daß die schwarze Masse eine der Kohle nahe verwandte Substanz enthalte und daß ihr ein sehr hoher Kohlenstoffgehalt zukommen müsse.

---

[1] Ich fühle mich verpflichtet, Herrn Hofrat Wiesner für das Interesse, das er meiner Arbeit entgegengebracht, und für die wertvolle Unterstützung, die er mir hiebei zu teil werden ließ, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Digitized by Google

II. Verbreitung und Vorkommen.

Es wurden die Früchte oder, wenn diese nicht vorhanden, die abgeblühten Fruchtknoten von 34 Kompositengattungen aus nahezu allen Tribus auf das Vorkommen der schwarzen Masse geprüft. Bisher habe ich das Vorkommen derselben in 13 Gattungen feststellen können; es dürfte wohl als eine generelle Eigenschaft angesehen werden, da z. B. drei untersuchte *Xanthium*-Arten die Masse besitzen. Auf einen Umstand muß ich aber besonders hinweisen. Nicht alle Exemplare der Frucht einer Kompositenart, die zu den 13 Gattungen gehört, enthalten die Masse. In zahlreichen beinweißen *Helianthus*-Früchten habe ich sie vergebens gesucht; ebenso fehlt sie nicht selten in den graugestreiften Formen, denn — und das muß auch noch betont werden — mit der Färbung der Fruchtschale von *Helianthus* hat die Masse nichts zu tun. Schwarze *Helianthus*-Früchte haben ein Pigment in der Oberhaut und dem Hypoderma, das im Mikroskop als brauner Zellinhalt erscheint und die schwarze Färbung der Fruchtschale verursacht. Bei *Tagetes* werden die Früchte allerdings durch die schwarzen Platten gefärbt, nichtsdestoweniger kann in den Epidermiszellen ein besonderes Pigment vorhanden sein. Wie sehr sich dieses Pigment nach seiner stofflichen Zusammensetzung von der schwarzen Masse unterscheidet, wurde im vorigen Kapitel erörtert.

Ob nun alle Früchte eines Korbes oder einer und derselben Mutterpflanze die schwarze Schicht besitzen oder ob sie bei einigen Früchten desselben Blütenstandes ausgebildet ist, bei anderen fehlt, bleibt noch zu untersuchen. Bei *Helianthus* habe ich im Jahre 1902 in zahlreichen Früchten einer Pflanze das Vorkommen konstatieren können.

Wenn also nur 13 Gattungen als solche genannt werden können, die die schwarze Schicht führen, so soll damit nicht behauptet sein, daß sie den übrigen 21 Gattungen, die ich geprüft habe, definitiv fehlt. Erst wenn Früchte verschiedener Pflanzen und verschiedener Jahrgänge derselben Art untersucht worden sind, kann eine bestimmte Aussage gemacht werden.

Digitized by Google

Die folgende nach Hoffmann[1] geordnete Übersicht der die Kohleschicht führenden Kompositen zeigt, daß sie am häufigsten in der Tribus der *Heliantheae* vertreten ist. In den ersten vier Tribus (*Vernonieae, Eupatorieae, Astereae* und *Inuleae*), sowie in den *Liguliflorae* mit der 13. Tribus *Cichorieae* habe ich sie bisher nicht auffinden können.

Tribus: *Heliantheae.*

3.	Subtribus:	*Melampodinae*;	*Melampodium* (1).
4.	»	*Ambrosinae*;	*Xanthium* (2).
6.	»	*Zinninae*;	*Zinnia* (3).
7.	»	*Verbesininae*;	*Rudbeckia* (4).
			Helianthus (5).
			Sclerocarpus (6).
8.	»	*Coreopsidinae*;	*Guizotia* (7).
			Coreopsis (8).
9.	»	*Galinsoginae*;	*Galinsoga* (9).
10.	»	*Madinae*;	*Madia* (10).

Tribus: *Helenieae.*

4.	Subtribus:	*Tagetininae*;	*Tagetes* (11).

Tribus: *Senecioneae.*

2.	Subtribus:	*Senecioninae*;	*Arnica* (12).

Tribus: *Cynareae.*

4.	Subtribus:	*Centaureinae*;	*Carthamus* (13).

Der Perikarp der hier angeführten Kompositen besitzt in dem auf verschiedene Weise entwickelten mechanischen Gewebe, den Bastfaserbündeln, einen Apparat für Festigkeit gegen Zug und Druck und gegen das Biegen. An den Früchten, deren Perikarp zugleich auch die äußerste Hülle bildet, ist dieser Festigkeitsapparat am kräftigsten entwickelt und wird meist noch von anderen sklerotischen Geweben unterstützt. Es fehlt aber auch nicht an den Früchten, die noch eine besondere äußere, von den Spreublättern oder Deckblättern

[1] Engler und Prantl, Pflanzenfamilien IV, 5, p. 118ff.

Digitized by Google

durch Verschmelzung *(Xanthium)* oder durch Verhärtung (eines Deckblattes wie bei *Sclerocarpus* und *Melampodium*) gebildete Hülle besitzen, nur ist er dann sehr stark reduziert; die Bündel sind dann klein und enthalten wenige Bastzellen. Die Kohleschicht tritt nun, wie schon in der Einleitung angegeben wurde, stets an der der Epidermis zugewendeten Außenseite der Bündel auf und bildet in der reifen Frucht eine schwarzbraune oder pechschwarze Masse, die durch Druck (Quetschen, Zerreiben) in meist kantige, bröselige Stückchen zerbricht. Am Querschnitt erscheint sie schon bei schwacher Vergrößerung als ein dicker schwarzer, gänzlich undurchsichtiger glanzloser Streifen, der die Frucht (innerhalb der Epidermis und des hypodermatischen Gewebes) umschließt.

III. Entwicklungsgeschichte.

Tagetes und Helianthus.

Ein Querschnitt vom unteren Drittel (gegen die Basis) des Fruchtknotens von *Tagetes erectus* L. (Fig. 1) zeigt folgendes: Die Oberhaut besitzt eine überaus mächtige, kutikularisierte Außenwand *(ep)*. Die Radialwände sind kurz und die Lumina verhältnismäßig klein, nach innen zu verschmälert oder abgerundet begrenzt. Die nun folgende Zellreihe *(sep)* ist durch die kollenchymatische Entwicklung der Zellwände ausgezeichnet und zeigt die Zellumina in der radialen Richtung stärker ausgedehnt als in der tangentialen; die unmittelbar daran schließenden Parenchymzellen haben ein kleineres Lumen, aber noch kollenchymatisch verdickte Zellwände; das Kollenchym ist als ein Hypoderma zu bezeichnen, das sich in seiner weiteren Entwicklung scharf von dem Parenchym absondert. Innerhalb des Hypoderma findet man kleine Bündel von Bastfasern. Von der Kohleschicht ist noch nichts wahrzunehmen.

Ein weit älteres Stadium ist in Fig. 2 dargestellt, die einen Querschnitt etwa in der Hälfte der Frucht zeigt. Die Oberhautzellen haben sich nun nach allen Seiten entwickelt, insbesondere in der Radialachse gestreckt, die Außenwand ist noch immer auffallend stark. Was früher als ein einreihiges

Digitized by Google

kollenchymatisches Hypoderma erschien, ist jetzt ein sehr zartzelliges Parenchym (Fig. 2, *sep*); die Bastbündel sind mächtig geworden und haben sich ähnlich wie bei *Helianthus*[1] entwickelt. Und nun läßt sich auch das erste Auftreten der Kohleschicht erkennen. Zuerst bräunt sich die Außenseite der Bastzellen (Fig. 2, das zweite Bündel in der Mitte), dann sieht man im Querschnitt sehr dünne schwarzbraune Anlagerungen an der Bastzell-Außenwand (Fig. 2, *k*). Wie es sich tatsächlich damit verhält, kann man nur aus der Längsansicht erfahren. Fig. 3 stellt zwei Bastbündel vor, getrennt durch die Parenchymzellreihe (vergl. Fig. 2), die wie ein Markstrahl das Hypoderma mit dem Innenparenchym verbindet und den Sklereidenmantel durchbricht. Die Bastzellbündel sind der ganzen Länge und Breite nach gleichmäßig braun gefärbt; auf dieser braunen Unterlage beobachtet man unregelmäßig verlaufende, verbogene, dendritisch verzweigte, tiefbraune Stränge, deren gemeinsame Eigenschaft darin besteht, daß sie stets von dem Rande des gleichmäßig braunen Überzuges der Bastbündel entspringen; dieser Rand ist auch etwas stärker, dicker und hie und da kann man beobachten, daß er sich nicht mit dem Längsrande oder der Längskante des Bündels deckt (Fig. 3 bei *x*), sondern das letztere hell und ungefärbt darunter noch hervorsieht; es erscheint dort der braune Überzug also schmäler als die Breite des Bastbündels. Stellenweise sieht man an Querschnitten, daß das Hypoderma ganz reduziert ist und schließlich fehlt; auch das Saftleitungsparenchym kann dann fehlen und der betreffende Raum ist durch sklerosierte Zellen, beziehungsweise durch Bastzellen abgeschlossen (Fig. 2, die zwei Bündel links). Wir finden auch schon in dem ersten Stadium der Bräunung der Außenwand die am Rande entstehenden tiefbraunen Stränge, freilich noch ganz kurz und unverzweigt, aber scharf von der Unterlage abgehoben. Sie machen den Eindruck, als würden sie aus dem hiebei sich verdickenden Rande des braunen Überzuges hervorquellen, obwohl ich, wie ich ausdrücklich betone, niemals, auch nicht in dem allerersten

[1] T. F. Hanausek, Zur Entwicklungsgesch. etc., p. 451 und Taf. 21, Fig. 3.

Digitized by Google

Stadium einen anderen als den festen Aggregatzustand der braunen Stränge wahrgenommen habe.

Besonders deutlich wird diese braune Haut mit den darauf liegenden dendritisch verzweigten Strängen in dem Chromsäurepräparat. Nach 24stündigem Lagern in Chromsäure sind alle organisierten Bestandteile verschwunden, nur die braune Haut und die Stränge sind unverändert erhalten. Man sieht nun, daß die Entwicklung gegen den Fruchtscheitel zu am stärksten vorgeschritten ist, gegen die Basis aber die zartesten feinsten Anfangsstadien der braunen Haut vorhanden sind; sie sind nur mehr an der stärkeren und tiefer braunen Randleiste zu erkennen; selbst diese feinsten Partien werden durch die Chromsäure nicht zerstört. Stellenweise sieht man auch solche dickere Streifen im Längsverlaufe der braunen Haut dort, wo die gemeinsamen Außenwände der (darunter liegenden) Bastfaserzellen sich befanden und von ihnen entspringende dendritische Stränge.

Je älter nun die Frucht wird, desto zahlreicher treten die Stränge auf, es entsteht zuerst ein Netz und schließlich findet man an der reifen Frucht pechschwarze, gänzlich undurchsichtige Platten, die nur durch die schmalen Lücken, die die markstrahlähnlichen Parenchymzüge enthalten (soweit diese nicht resorbiert sind), voneinander getrennt sind (Fig. 4, *a*). So ist die Ansicht vom Scheitel der Frucht bis zum unteren Drittel; daselbst verschmälern sich die Platten und lösen sich in dünne Stränge auf, die durch rechtwinkelige kurze Anastomosen zusammenhängen (Fig. 4, *b*). Am Scheitel findet man nicht selten feine Stränge in die untersten Partien der *Pappus*-Schuppen eingedrungen, die vollkommen die Form und Größe der die Schuppen daselbst bildenden Zellen besitzen.

Das erste Auftreten der schwarzen Masse ist also im großen und ganzen gleich dem von *Helianthus*. Die eigentümlichen Zäpfchen an der Außenseite der Bastzellen bei *Helianthus*[1], die zentrifugalen Wucherungen der Zellwand, kommen bei *Tagetes* nur höchst selten vor; sie sind aber auch, wenn anders meine Anschauung über ihren Zweck richtig ist,

[1] L. c., p. 451.

Digitized by Google

gar nicht nötig. Ich sagte (l. c.), daß sie die Aufgabe hätten, die Bastbündel von dem vorgelagerten Gewebe loszulösen, um für die schwarze Masse Raum zu schaffen, da bei *Helianthus* das Hypoderm nicht nur persistiert, sondern sogar etwas sklerosiert; seine feine, überaus reichliche Tüpfelung gibt ihm, wie l. c. Fig. 7 auf Tafel 21 zeigt, ein sehr charakteristisches Gepräge. Da nun bei *Tagetes* das Hypoderma oder wie man es nennen will, nach der Zellteilung — es bilden sich nur zwei, selten stellenweise drei Zellreihen — eine regressive Entwicklung nimmt und oft ganz resorbiert oder wenigstens mechanisch zurückgedrängt wird, so ist genügend Raum für das schwarze Produkt an der Außenseite der Bastbündel vorhanden.

Die Unterschiede, die sich in der Entwicklung der Masse bei *Tagetes* und bei *Helianthus* zeigen, sind mit Berücksichtigung der Ausbildung der Gewebe folgende:

1. Bei *Helianthus* persistiert und sklerosiert das Hypoderma; bei *Tagetes* wird es nur schwach entwickelt und entweder mechanisch zusammengepreßt oder stellenweise resorbiert.

2. Bei *Helianthus* entwickeln sich an der Außenseite der Bastbündel an den Bastfaserzellen Zäpfchen, lokalisierte Zellenwandwucherungen, die bei *Tagetes* fehlen oder nur ganz vereinzelt auftreten.

3. In dem ersten Auftreten der schwarzen Masse, der Bräunung der Außenwand der Bastzellen gibt es bei beiden Gattungen keinen Unterschied, wohl aber ist derselbe in dem Quantum der Masse zu konstatieren, indem bei *Helianthus* nur ein lückenreiches Netz, bei *Tagetes* massive, durch schmale Spalte getrennte Platten entstehen.

Sclerocarpus africanus Jacq.

Von dieser tropischen Art standen mir nur halb- und ganzreife Früchte zur Verfügung. Die Frucht von *Sclerocarpus* ist ausgezeichnet durch das bleibende und sklerosierende Spreublatt, das wie ein zweites Perikarp die Frucht einschließt und durch seine Spitze einen (falschen) Fruchtschnabel vortäuscht. Soweit sich aus dem spärlichen Material ersehen ließ, ist das erste Auftreten der schwarzen Masse von dem bei

Digitized by Google

Helianthus nicht verschieden; in Bezug auf den anatomischen Bau des Perikarps ist hervorzuheben, daß auch das innere Parenchym sklerosiert; es entwickeln sich stark verdickte und reichlich getüpfelte, abgerundet polyedrische Sklereiden (Fig. 5, *sc'*). Von besonderer Bedeutung aber ist das Auftreten der schwarzen Masse auch innerhalb dieses Sklerenchyms; *Sclerocarpus* zeigt demnach, daß die Entstehung der Masse nicht allein an die Bastbündel oder, genauer ausgedrückt, an die Außenseite der Bastbündel und die Innenfläche des Hypodermas gebunden ist, sondern daß sie auch an anderen Orten, in anderen Gewebearten auftreten kann. Verschiedene Partien des Sklerenchyms treten von den übrigen farblosen oder gelblichen Teilen durch die braunschwarze Umhüllung der Sklereiden höchst auffallend hervor (Fig. 5, *k'*). Man beobachtet, daß eine Sklereide dicht von der Masse umhüllt ist und daß von dieser Umhüllung die schwarze Masse gewissermaßen sich fortsetzt, eine nächste Sklereide umhüllt und neue Stränge zwischen die anstoßenden Zellen einschiebt; genau dort, wo ein solcher Strang endet, kann man als seine Fortsetzung die Mittellamelle wahrnehmen. Es macht also den Eindruck, als ob es die gemeinsame Außenwand benachbarter Zellen (Mittellamelle) wäre, die sich in die schwarze Masse umsetzt, so daß eine Isolierung der Zellen erfolgen muß; ob zugleich auch die Zellmembran davon ergriffen wird, ließ sich trotz genauer Untersuchung nicht feststellen. Wie sich aus Fig. 5, *k'*, ersehen läßt, sind die Stränge sehr verschieden mächtig; an einer und derselben Zelle kann eine Seite eine starke, eine andere eine viel schwächere Anlagerung der Masse aufweisen.

Diese Art des Vorkommens scheint mir besonders geeignet zu sein, ein Licht auf die Entstehung der Masse zu werfen.

Xanthium.

Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen konnten mit sehr reichlich zur Verfügung stehendem Material von *Xanthium strumarium* L. angestellt werden, von *Xanthium spinosum* L. wurden nur reife Früchte untersucht. Die Frucht von *Xanthium* ist bekanntlich von der widerhakigen, sehr harten inneren Hülle umschlossen, die zwei Fächer (mit je einer Frucht) bildet.

Digitized by Google

Diese Hülle ist für die Untersuchung insofern von besonderem Vorteile, als sie die Anfertigung guter Querschnitte — schon des Fruchtknotens — wesentlich erleichtert.

Da die Entwicklung der schwarzen Masse bei *Xanthium* in anderer Weise vor sich geht als bei den vorhin besprochenen Arten, so erscheint es zuvor notwendig, einen Überblick über den anatomischen Bau des jugendlichen Perikarps zu geben. Die Oberhaut setzt sich aus — von der Fläche gesehen — längsgestreckten, schmal polygonalen Zellen zusammen (Fig. 7), die im Querschnitt (Fig. 6, *ep*) fast rechteckig sind und eine etwas vorgewölbte, kutikularisierte Außenwand besitzen. Die Radial- und Innenwände sind sehr dünn. Unter der Oberhaut liegt eine Reihe radial gestreckter dünnwandiger Zellen, ein Hypoderma, dem sich ein Bastzellmantel, aus 2 bis 3 Zellreihen gebildet, anschließt. Das innere Parenchym (Fig. 6, *p*) zeigt eine zweifache Zusammensetzung. Zwischen mehreren Reihen kleiner Zellen liegt eine Reihe viel größerer, die aber bei fortschreitendem Wachstum der Frucht stellenweise durch dazwischen sich einschiebendes kleinzelliges Parenchym voneinander getrennt werden (Fig. 8, *p*). Den Abschluß bildet eine aus tangential gestreckten und in radialer Richtung sehr schmalen Zellen bestehende innere Epidermis. Hier soll auch noch des Baues der Samenhaut gedacht werden, da sie ihrer eigentümlichen Epidermis halber sehr bemerkenswert erscheint (Fig. 6 und 8, *B*). Die Oberhautzellen bilden bauchige Kegel, deren Basis an der Außenseite liegt, deren Spitze nach innen sieht; im erwachsenen Zustand (Fig. 8, *ep'*) buchtet sich der Kegel in der schmalen Hälfte, also in dem der Spitze näheren Teil stark ein, so daß die Zellen von der Fläche gesehen zwei Kreise, einen größeren, dem Basisteil entsprechenden und einen bedeutend kleineren, der verjüngten Abteilung angehörigen Kreis zeigen; dieser Bau hat die Bildung recht bedeutender Interzellularräume zur Folge. Vermutlich hat die Samenhautepidermis gleich den großzelligen Geweben des Perikarps der Wasseraufnahme bei der Keimung[1] zu dienen. Wird infolge

[1] Vergl. Richard Loose, Die Bedeutung der Frucht- und Samenschale der Kompositen für den ruhenden und keimenden Samen. Inaug.-Diss., Berlin 1891, p. 50 bis 55.

Digitized by Google

zu rascher Sklerosierung und Eintrocknung der Fruchthülle die freie Entwicklung und Dehnung der Epidermiszellen behindert, so verschieben sich die schmalen Partien und es entstehen Falten, wie sie in Fig. 9 abgebildet sind. Unter der Oberhaut befindet sich ein dünnwandiges, frühzeitig tangential zusammengepreßtes Parenchym; eine Aleuronzellschichte in bekannter Ausbildung schließt die Gewebefolge ab. Auf die Gefäßbündel ist hier weder bezüglich des Perikarps noch der Samenhaut Rücksicht genommen; auch die durch ihren rotbraunen Inhalt sehr auffälligen Balsamgänge sind nicht weiter erörtert.

Das erste Auftreten der Kohleschicht ist nun gänzlich von dem an *Helianthus*, *Tagetes* und *Sclerocarpus* beobachteten abweichend. Schon im Fruchtknoten findet man kleine schwarzbraune und schwarze Stückchen, und zwar teils als kurze Streifen an der Außenseite der ersten Bastzellreihe angelagert, teils als dreikantige Partikel in den kleinen Interzellularen, die zwischen dem Hypoderma und den Bastzellen sich befinden (Fig. 6). In der Flächenansicht zeigt sich deutlich, wie diese Partikel die Innenwände der Hypodermazellen umfassen. Eine Bräunung der Außenwand der Bastzellen der ersten Reihe ist nicht wahrzunehmen. Nun entsteht aber noch ein zweiter Entwicklungsherd der Kohleschicht. Es beginnen nämlich sehr bald auch die an die Epidermiszellen grenzenden (tangential verlaufenden) Wände der Hypodermazellen kleine schwarze Teilchen zu führen, die zunächst die Interzellularen erfüllen und von da aus zwischen die Zellen sich einschieben. Die Aufsicht dieser Zellen zeigt Fig. 10, die dunklen Stellen sind Kohleteilchen. Allmählich nimmt die Masse an beiden Entwicklungsstellen zu, der Querschnitt zeigt nun zwei Stränge, einen mächtigen an der Außenseite des Bastzellmantels und der Basis (inneren Tangentialwand) der Hypodermazellen, einen zweiten weit weniger starken an der Außenseite (äußeren Tangentialwand) der Hypodermazellen, also zwischen diesen und den Epidermiszellen (Fig. 8, *k* und *k'*); zugleich ist die Oberhaut durch Schrumpfung (und wohl auch durch Pressung) zusammengefallen. Ist der Prozeß genügend weit fortgeschritten, so sind die äußeren und inneren Tangential-

Digitized by Google

wände der Hypodermazellen nicht mehr zu sehen, ihre Stelle nimmt die Kohleschicht ein und diese erstreckt sich auch in die Radialwände hinein, so daß von letzteren nur mehr die mittleren Abschnitte (Fig. 8, *sep*) als farblose Zellulosestreifen erhalten geblieben sind, während ihre Anfänge (an der Epidermis- und an der Bastzellseite) durch die schwarze Masse ersetzt sind. Dieses plötzliche Aufhören der spitz vorstehenden Masse und der unmittelbar darauf folgende lichte Zellwandstreifen bieten ein sehr eigentümliches Bild. Die Flächenansicht der Kohleschicht am reifen Perikarp läßt daher zwei Lagen derselben erkennen; eine weit stärkere schwarze und eine hellere, die aus dünneren Strängen gebildet ist. In Fig. 11 ist nur die erstere gezeichnet, um nicht das Bild zu undeutlich zu machen. Die Stränge sind von sehr verschiedener Mächtigkeit, auch die dazwischen befindlichen Lücken von sehr verschiedener Größe. Besondere Beachtung verdient folgendes. Viele Lücken — also Stellen, die von der Masse freigeblieben sind — entsprechen genau den Tüpfeln der darunter liegenden Bastzellen; während die Bastzellwände größtenteils dort, wo sich keine Tüpfel befinden, von der Masse bedeckt sind, sind die Tüpfel frei davon und wenn größere Lücken vorhanden sind, so entsprechen diese beiläufig dem von der Basis der angrenzenden Hypodermazellen eingenommenen Raume. Ich will nicht bestimmt behaupten, daß die von der Masse überdeckten Stellen der Bastzellen eine Art Korrosion zeigen; der Anschein spricht allerdings dafür und in Fig. 11 soll das Bastzellenstück *sc* dies veranschaulichen.

Ich habe mich bemüht, in diesem Abschnitte in objektiver Weise den Befund meiner Untersuchungen, das Tatsächliche, das jeder Nachuntersuchung standhält, wiederzugeben. Der folgende soll theoretische Erläuterungen und Schlüsse, insoweit solche aus dem Ergebnisse der Untersuchungen gezogen werden können, enthalten.

Anhangsweise will ich hier noch das Verhalten der Kohleschicht mitteilen, das dieselbe bei der Keimung der *Helianthus*-Früchte (beziehungsweise -Samen) zeigt. Die Fruchtschale nimmt (nach längerem Verweilen) in feuchter Erde Wasser auf und wird von dem heraustretenden Wurzelchen in zwei

Digitized by Google

Klappen zersprengt. Das sich stark streckende Hypokotyl hebt die Keimblätter mit der noch anhaftenden Schale in die Höhe, worauf die Fruchtschale wieder eintrocknet. Die Kohleschicht zeigt während dieses Prozesses stellenweise eine Zerbröckelung, eine wohl nur mechanische Zerstörung des netzförmigen Zusammenhanges; löst man die Bastzellen durch Erhitzen im Schulze'schen Gemische aus ihrem Verbande, so kann man an denjenigen, die an der Außenseite der Bündel lagern, noch deutlich den braunen Überzug und auch stärkere Auflagerungen in einzelnen schwarzen opaken Bruchstücken eng an die Zellwand angeschmiegt beobachten. Irgend eine Funktion der Schicht beim Keimungsprozeß läßt sich kaum annehmen, es müßte denn sein, daß sie die Wasseraufnahme der Fruchtschale durch die Lockerung des Gewebeverbandes unterstützt.

IV. Theoretische Erörterungen und Folgerungen.

Die in der Einleitung angeführten Arbeiten sprechen die schwarze Schicht als Sekret oder als eine Pigmentlage an. In meiner Arbeit über *Helianthus* glaubte ich auf Grund meiner Beobachtungen — Bräunung der Außenseite der äußersten Bastfaserzellen, zellige Struktur der Schicht in der Längsansicht — annehmen zu dürfen, daß die Schicht aus den Zellen selbst durch Humifikation der Zellwände hervorgehe, daß sie eine Reihe desorganisierter Zellen sei und kein Sekret; daß von einem interzellularen Sekretraum nicht die Rede sein könne und daß ein Humifikationsprozeß die Umwandlung der Zellwand in nicht organisierte Substanz bewirke.

In dieser weitgehenden Fassung kann ich meine damalige Anschauung mit Rücksicht auf das Ergebnis der gegenwärtigen Studien nicht mehr aufrecht erhalten. Eine Umwandlung der vollständigen Zelle, die hier gleichbedeutend wäre mit totaler Zerstörung der Zelle, findet nicht statt.

Wohl aber handelt es sich um die Umwandlung eines Teiles der Zellwand und dies soll durch die folgenden Erörterungen klarzulegen versucht werden.

In dem einen Falle, der durch *Tagetes* repräsentiert wird und wozu auch mit einigen nebensächlichen Abänderungen *Helianthus* und wahrscheinlich auch noch viele andere Gattungen

Digitized by Google

(*Rudbeckia* etc.) gehören, wird das erste Auftreten der schwarzen Schicht durch die Bräunung der Außenwand der äußersten Bastfaserzellen (an der dem Hypoderm zugewendeten Seite) angezeigt. Dieser Teil der Außenwand ist aber auch zugleich ein Teil der Außenwand der korrespondierenden Seite der innersten Hypodermazellen, d. h. die gemeinsame Außenwand der beiden Zellarten, der Bastfaser- und der Hypodermazellen, die bekanntlich auch als Mittellamelle bezeichnet wird. Die Mittellamelle ist das Objekt, in dem die Bräunung vor sich geht und die Entwicklung der schwarzen Schicht ihren Anfang nimmt. Diese Folgerung habe ich, wie in der Anmerkung 1 auf p. 9 ausgeführt ist, gemacht, bevor ich die Arbeit Wiesner's über den Nachweis der Kohle gekannt hatte. Auf Seite 22 bis 23 beschreibt nun Wiesner den (künstlich herbeigeführten) Verkohlungsprozeß des Holzes, der in einer bestimmten Abhängigkeit von dem feinen histologischen Baue des Holzes fortschreitet. »Betrachtet man einen durch die Rotkohle eines Nadelholzes geführten Querschnitt, so fällt sofort auf, daß die gemeinschaftlichen Außenhäute (die Mittellamellen) der Holzzellen tiefschwarz erscheinen, während die übrige Zellhaut braun gefärbt ist. Auch an Längsschnitten, und zwar nicht weniger augenfällig, tritt dieselbe Erscheinung dem Beobachter entgegen. Verfolgt man die sukzessive fortschreitende Verkohlung, so findet man, daß dieselbe in den Außenhäuten beginnt.« Bezüglich der Einwirkung der Chromsäure bemerkt Wiesner, daß nach längerer Dauer derselben die Rotkohle einen Rückstand hinterläßt, »der nur aus gleichmäßigen langen schwarzen Fäden und schwarzen kreisförmigen Ringen besteht; erstere sind nichts anderes als die dicksten Partien der Außenhäute, nämlich jene Partien, welche dort liegen, wo vier Tracheiden sich berühren, Diese schwarzen Fäden entsprechen also genau dem, was uns im Durchschnitt als »Zwickel« entgegentritt. . . . . Diese Partien verkohlen am frühesten und enthalten, wie die Resistenz gegenüber der Chromsäure lehrt, den größten Kohlenstoffgehalt.« Demnach enthalten die Außenhäute jene Substanzen, »welche im Vergleiche zu den übrigen Zellhautpartien am leichtesten chemischen Veränderungen zugänglich sind«.

Digitized by Google

Wir sehen, daß die Analogie der Erscheinungen in den beiden Prozessen eine außerordentlich große ist. Sie wird noch deutlicher, wenn man das Auftreten der Masse innerhalb des Bastzellgewebes bei *Sclerocarpus* (Fig. 5, *k'*) und in den beiden Entstehungsherden bei *Xanthium* ins Auge faßt. Bei *Sclerocarpus* ist die Umwandlung der Mittellamelle in die schwarze Masse deutlich verfolgen. Der »Zwickel«, der Zwischenraum zwischen drei oder vier Sklerenchymzellen erscheint zuerst schwarz; von da schreitet die Umwandlung vorwärts, die dunklen Stränge dringen, bildlich gesprochen, zwischen die Zellen ein und umhüllen sie allmählich. Bei *Xanthium* findet das Gleiche statt. Wieder sind die Zwischenzellräume zuerst mit den schwarzen Stückchen erfüllt; der Umwandlungsprozeß ergreift hierauf die kurzen (in der Tangentialrichtung verlaufenden) Wände der Hypodermazellen, so daß hier also tatsächlich die Zellwände selbst in den Prozeß einbezogen werden; auch Teile der Radialwände werden durch die schwarze Masse ersetzt.

Es ist wohl im höchsten Grade wahrscheinlich, daß die zur Umwandlung bestimmten Außenhäute zuerst in einen anderen Aggregatzustand übergehen, der selbstverständlich mit einer Änderung der chemischen Konstitution verbunden ist. Ich bemerke ausdrücklich, daß ich niemals — und meine Beobachtungen umfassen einen Zeitraum von vier Jahren — die ersten Anfänge der Masse, die braune Haut und die braunen Stränge in einem anderen als im festen Zustande gesehen habe. Aber die Folgerung, daß die Außenhaut sich zuerst in einen weichen, plastischen, vielleicht gummiartigen Körper umwandelt, läßt sich nicht abweisen. Schon die verbogenen, oft aufgehäuften, gekräuselten und dendritisch verzweigten Partien der erst auftretenden braunen Stränge, besonders aber das Verschmelzen derselben zu einem Netz oder zu homogenen Platten weisen darauf hin, daß ein weicheres primäres Produkt die Grundlage des Prozesses gewesen sein muß, als es die Außenhaut ist; sie ist ja, wie Wiesner schon festgestellt hat, chemischen Veränderungen am leichtesten zugänglich. Läßt sich die Annahme eines

Digitized by Google

primären Produktes sicher erweisen, so muß die schwarze Masse wohl als ein Sekret angesprochen werden.

Eine intrazellulare Abstammung der schwarzen Masse kann nach dem Ergebnis meiner Untersuchungen nicht angenommen werden. Die verholzten und verdickten Bastzellen können kein Sekret nach außen senden, die Hypodermazellen haben nur einen sehr spärlichen Inhalt oder sind leer. Die zwischen den Bastbündeln befindlichen Lücken enthalten markstrahlähnliche Zellzüge, die eine Verbindung der außerhalb des Bastmantels gelegenen Gewebe mit dem inneren Parenchym bewerkstelligen, solange eine solche notwendig ist; sie sind stets ganz frei von der schwarzen Masse und haben mit der Entstehung derselben nichts zu tun. Die braunen Häute und die dunklen Stränge sind die umgewandelten Außenhäute vornehmlich der Bastfaserzellen; an der Vermehrung der erst entstandenen braunen, beziehungsweise schwarzen Masse werden sich wahrscheinlich auch noch andere Teile der Zellwand beteiligen, wie dies allerdings nur bei *Xanthium* bestimmt nachgewiesen werden konnte.

Ergebnisse.

1. Im Perikarp verschiedener Kompositen befindet sich eine aus einer braunen oder schwarzen opaken Masse bestehende Schicht. Die Masse bildet entweder ein Netz, das sich aus dichtstehenden, meist rechtwinklig gekreuzten Strängen zusammensetzt, oder sie tritt in schmalen, mit der Fruchtlängsachse parallelen rechteckigen Platten auf, die durch schmale Zwischenräume voneinander getrennt sind. In der Regel ist die Schicht am Fruchtscheitel am stärksten entwickelt.

2. Die schwarze Masse tritt in allen untersuchten Fällen an der Außenseite des Bastzellmantels des Kompositenperikarps auf; sehr selten finden sich noch andere Stellen in der Fruchtschale, an denen sie beobachtet werden kann, so bei *Sclerocarpus* innerhalb des Bastzellmantels in dem sklerenchymatischen Teile des inneren Parenchyms, bei *Xanthium* im Hypoderma der zwischen Epidermis und Bastzellmantel liegenden Gewebeschicht.

Digitized by Google

3. Die schwarze Masse bleibt in allen gummi- und harzlösenden Flüssigkeiten gänzlich unverändert; sie ist weder in Alkalien noch in Säuren löslich oder durch diese zersetzbar; sie wird durch Kaliumchlorat und Salzsäure, durch Schulzesches Gemisch und durch konzentrierte Salpetersäure (selbst nach wochenlanger Einwirkung) nicht aufgehellt oder irgendwie verändert. Sie wird endlich auch durch das Wiesner'sche Chromsäuregemisch, das alle organisierten Objekte auflöst, nicht zerstört; nur die braunen durchscheinenden Partien der Masse werden aufgehellt, die zartesten Stränge teilweise wenigstens gelöst. Legt man ganze Früchte von *Tagetes*, *Xanthium* etc. in Chromsäure, so bleibt von diesen nach 24- bis 36stündiger Einwirkung nichts zurück als die schwarze Masse. Diese Widerstandsfähigkeit berechtigt zur Annahme, daß die schwarze Masse zum mindesten eine der Kohle nahe verwandte Substanz enthalte und daß ihr ein sehr hoher Kohlenstoffgehalt zukomme.

4. Das Vorkommen der schwarzen Masse scheint bei den Kompositen nicht selten zu sein; sie wurde in 13 Gattungen (von 34 geprüften) gefunden, wobei aber beachtet werden muß, daß sie nicht in jedem Fruchtexemplar derselben Art vorhanden ist; in den beinweißen *Helianthus*-Früchten fehlt sie häufig. Selbstverständlich darf sie nicht mit dem Pigment gefärbter Fruchtschalen verwechselt werden, das den Inhalt der Epidermis- und mitunter auch der Hypodermazellen bildet.

5. Das erste Auftreten der Schicht bei *Tagetes* und *Helianthus* wird durch die Entwicklung einer braunen Haut an der dem Hypoderm zugewendeten Außenseite der ersten Bastzellreihe angezeigt. Hierauf entstehen längs den Rändern der braunen Haut, die den Berührungsstellen zweier (darunterliegenden) Bastfaserzellen entsprechen, unregelmäßig verlaufende, hin- und hergebogene, dendritisch verzweigte braune Stränge, die immer reichlicher auftreten und sich bei *Helianthus* und wohl den meisten anderen untersuchten Früchten zu einem dichten Netze zusammenschließen, bei *Tagetes* zu homogenen, durch schmale Zwischenräume getrennten Platten verdichten. Die für *Helianthus* charakteristischen Zäpfchen an der Außenseite der Bastzellen, zentrifugale Wucherungen der Zellwand,

Digitized by Google

kommen bei *Tagetes* nur höchst selten vor. Sie sind nach der Anschauung des Autors überhaupt nur dort notwendig, wo es sich um Lockerung und Loslösung der Bastbündel vom Hypoderm handelt, falls letzteres persistiert *(Helianthus)*, fehlen hingegen dann, wo die Lockerung der Bündel eine Folge der Reduktion des Hypoderma ist. Die Lockerung und Loslösung hätte nach dieser Auffassung den Zweck, Raum für die schwarze Schicht zu schaffen.

6. In dem Perikarp von *Sclerocarpus africanus* entsteht die kohlige Masse auch innerhalb des Bastmantels in dem sklerotischen Teile des inneren Parenchyms; die Sklereiden werden von der Masse umhüllt und das erste Auftreten der letzteren ist stets in den gemeinsamen Außenhäuten (Mittellamellen) zu beobachten. Hier kommen demnach mehrere Entwicklungszentren der schwarzen Masse vor.

7. Das Perikarp von *Xanthium strumarium* weist zwei Entstehungsherde der Schicht auf. Der erste ist der normale, die Außenseite der Bastbündel; der zweite ist in den an die Epidermiszellen grenzenden kurzen (tangential verlaufenden) Wänden der Hypodermazellen gelegen. Zuerst erfüllen sich die kleinen Interzellularen mit der schwarzen Masse, dann greift diese auf die Wände selbst über und schließlich sind die kurzen (Tangential-) Wände der Hypodermazellen gänzlich, die Radialwände nur in den anstoßenden Teilen — aber nicht in den mittleren — in die Masse umgewandelt. In der reifen Frucht sind daher am Querschnitte zwei Stränge zu sehen, ein stark entwickelter in der normalen Lage (Außenseite des Bastmantels) und ein schwächerer zwischen Epidermis und Hypoderma.

8. Eine Funktion der schwarzen Schicht beim Keimungsprozeß (von *Helianthus*) darf wohl nicht angenommen werden; es müßte denn sein, daß sie die Wasseraufnahme der Fruchtschale durch die Lockerung des Gewebeverbandes unterstützt.

9. Die im Jahre 1902 in Bezug auf *Helianthus* ausgesprochene Anschauung des Autors, daß die schwarze Schicht eine Reihe durch einen Humifikationsprozeß desorganisierter Zellen darstelle, läßt sich in dieser allgemeinen Fassung nicht aufrecht erhalten. Hingegen ergab die Untersuchung, daß der Umwandlungsprozeß in den gemeinsamen Außenhäuten (Mittel-

Digitized by Google

lamellen) beginnt und daß diese Außenhäute das erste Material zur Bildung der Schicht abgeben. Eine augenfällige Übereinstimmung zeigt damit der (künstlich herbeigeführte) Verkohlungsprozeß des Holzes, bei dem nach den eingehenden Untersuchungen Wiesner's die Außenhäute der Holzzellen zuerst tiefschwarz werden, an ihnen also die Verkohlung ihren Anfang nimmt und nach Behandlung mit Chromsäure diese Außenhäute als schwarze Fäden ungelöst zurückbleiben.

Höchst wahrscheinlich entsteht zunächst ein primäres (vielleicht gummiartiges) Umwandlungsprodukt, wofür die ersten Formen der Stränge und ihr Zusammenschließen zu einem zusammenhängenden Netze oder zu Platten sprechen. Bei *Xanthium* konnte nachgewiesen werden, daß auch andere Teile der Zellwand sich an der Bildung der Masse beteiligen. Die physiologische Bedeutung der schwarzen Masse ist dermalen noch völlig unaufgeklärt.

Nachträgliche Bemerkung. Auch *Zinnia elegans* Jacq. führt die schwarze Masse in Gestalt eines schön entwickelten Netzes.

Digitized by Google

Text zu den Figuren.

Tagetes errectus, Fig. 1 bis 4.

Fig. 1. Partie eines Querschnittes von dem unteren Drittel (gegen die Basis) des Fruchtknotens.
Fig. 2. Querschnitt in der Hälfte der jungen Frucht.
Fig. 3. Zwei Bastbündel in der Längsansicht von der Außenseite.
Fig. 4. *a* Platten der Kohleschicht; *b* die letzten Ausläufer an der Basis der reifen Frucht.

Sclerocarpus africanus.

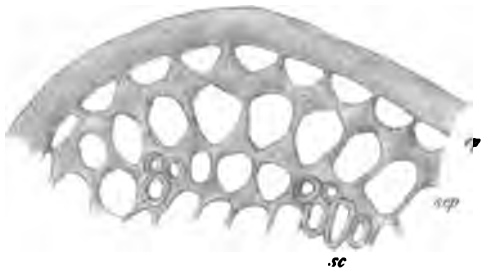
Fig. 5. Partie eines Längsschnittes des reifen Perikarps. Epidermis und Hypoderma sind nicht gezeichnet.

Xanthium strumarium, Fig. 6 bis 11.

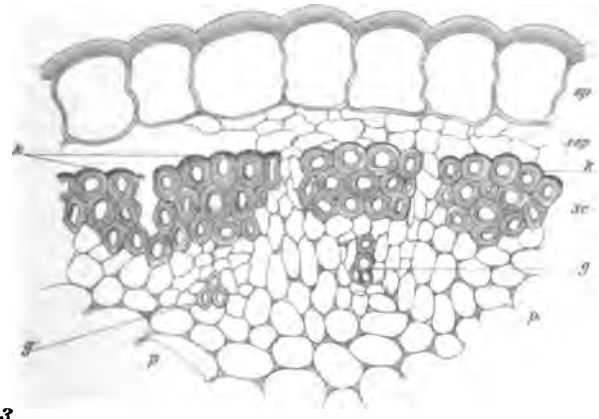
Fig. 6. *A* Partie eines Querschnittes des sehr jungen Perikarps; *B* der Samenhaut.
Fig. 7. Oberhaut des Perikarps von der Fläche.
Fig. 8. *A* und *B*, wie Fig. 6, von der fast reifen Frucht.
Fig. 9. Querschnitt durch die Samenhaut bei Vollreife.
Fig. 10. Hypodermazellen von Fig. 6. *A* in der Aufsicht.
Fig. 11. Kohleschicht von der reifen Frucht, von der Fläche; *ep* Epidermis des Perikarps, beziehungsweise Fruchtknotens; *ep'* Epidermis der Samenhaut; *sep* Hypoderma; *sc* Bastzellen (beziehungsweise Bastzellmantel, Bastzellbündel); *sc'* Sklerenchym; *k*, *k'* Kohleschicht und Teile derselben; *g* Gefäßbündel; *p* inneres Parenchym des Perikarps; *m* Mittelschicht der Samenschale; *al* Aleuronschicht.

Digitized by Google

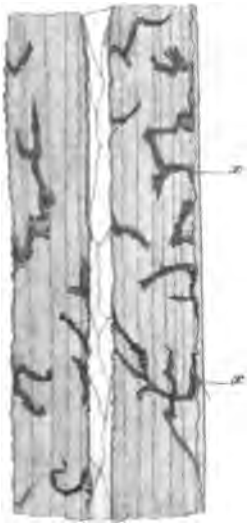
1.



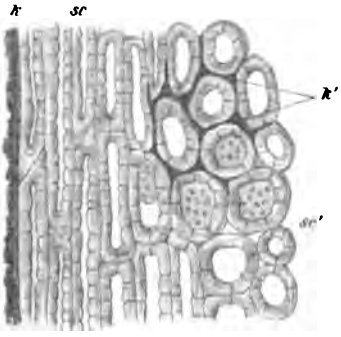
2.



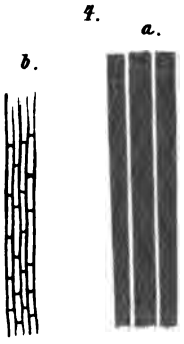
3.



5.



4.



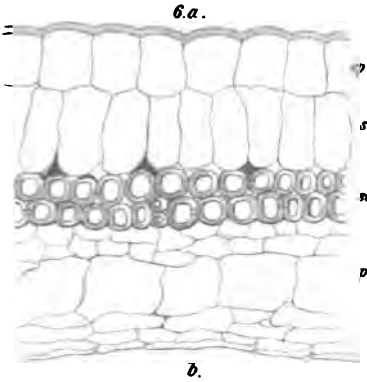
L. F. Hanausek delin. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien

Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Klasse, Bd. CXVI. Abth. I. 1907.

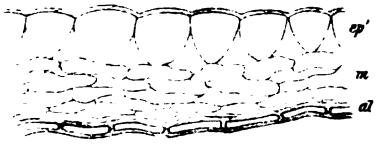
Digitized by Google

Digitized by Google

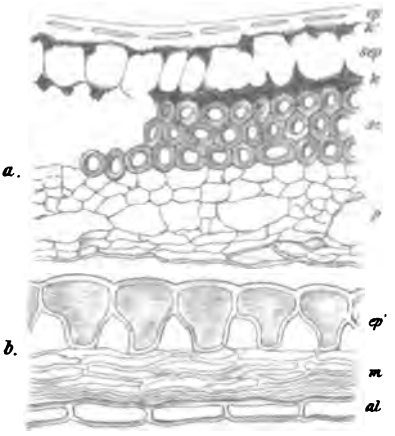
6.a.



b.

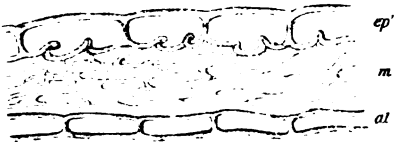


8.

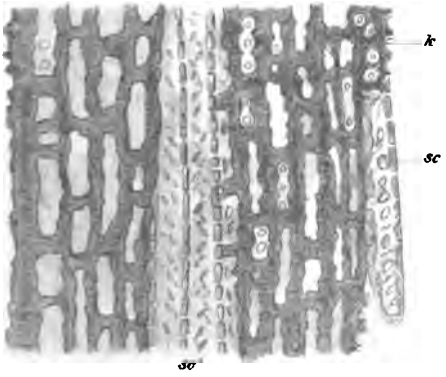


10.

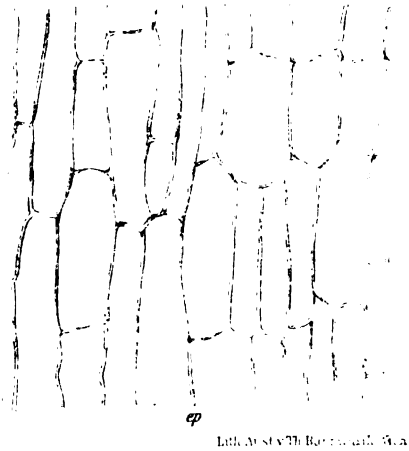
9.



11.



7.



T.F. Hanausek delin. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Klasse, Bd. CXVI. Abth. I. 1907.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zur Morphologie der Sanchezia nobilis Hook. fil.

von

Dr. Rudolf Wagner.

(Mit 1 Tafel und 5 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 10. Jänner 1907.)

Eine der verbreitetsten Warmhauspflanzen ist die im Jahre 1863 von Pearce, einem Sammler der Firma Veitch in Chelsea,[1] an nicht näher bezeichnetem Orte in Ecuador entdeckte *Sanchezia nobilis* Hook. fil., eine krautige, ihrer ornamentalen Blätter wegen gezogene Acanthacee, deren morphologische Eigentümlichkeiten noch gänzlich unbekannt sind. Die Pflanze wird durch Stecklinge vermehrt, die schon nach wenigen Monaten endständige und axilläre Blütenstände entwickeln, wie sie Joseph Dalton Hooker in Curtis' Botanical Magazine, 1866, tab. 5594, abbildet;[2] doch bekommt man dieselben hierzulande nicht allzu häufig zu Gesicht, da die Gärtner die Pflanze eben nur der Blätter wegen ziehen und durch Entfernung der Endknospe die Seitentriebe zur Entwicklung bringen, um sie als Stecklinge zu verwenden.

Die Art gehört einer Gattung an, die bereits im Jahre 1794 von Ruiz und Pavon aufgestellt wurde, deren systematische Stellung aber erst durch Hooker fil. anläßlich der Beschreibung unserer Art aufgeklärt werden konnte. Benannt ist sie nach

---

1 Daselbst kam sie im Juni 1866 in Blüte.

2 Weitere Abbildungen finden sich in einem Artikel von Ed. Morren in Belg. Hort. 1867, p. 227; ferner in der Illustr. Gartenzeitung, 1867, tab. 2; dann in der Flore des Serres, tab. 2437 (1880 bis 1883).

Digitized by Google

dem in jungen Jahren verstorbenen Don Joseph Sanchez, der am Botanischen Garten in Madrid studierte und später am Chirurgischen Kollegium zu Cadix Professor der Botanik war; die beiden Arten, *S. oblonga* R. et P. sowie *S. ovata* R. et P., wurden 1798 in der »Flora Peruv.« abgebildet.[1] Endlicher führt sie in seinen »Genera plantarum« (1836 bis 1840), p. 695, n. 4021, unter den Genera dubia der Scrophulariaceen auf, Bentham (1846) in »DC. Prodr.«, Vol. X, p. 585, unter den Genera non satis nota der nämlichen Familie, Hooker fil. bemerkt l. c.: »Its affinity with Ancylogyne[2] is obvious, and so close, that there can be little doubt but that the name Ancylogyne should be oppressed«. Zehn Jahre später schreiben Bentham und Hooker fil. in den »Genera plantarum« (Vol. II, p. 1083): »Genus auctorum Florae Peruvianae diu haud recognitum fuit ob errorem in descriptione quoad seminum numerum, species tamen 3 a Neesio in Prodromo descriptae[3] ad S. ovatam R. et P. ipsam referendae videntur, his addantur plures nuperrime detectae«. In dieser Auffassung schließen sich neuere Autoren, wie Baillon in seiner »Histoire des plantes« (Vol. X, 1891, p. 429) und Lindau in Engler und Prantl, »Nat. Pflanzenfamilien« (IV, 3*b*, p. 294), an Bentham und Hooker an und vereinigen die Gattung *Ancylogyne* mit *Sanchezia*.

Auf die früher in der Gattung *Ancylogyne* Nees untergebrachten Arten[4] sowie auf die übrigen Spezies der Gattung

---

[1] *S. oblonga* R. et P., l. c., Vol. I, tab. 8, fig. *b* (nicht fig. 6, wie der Index Kewensis sagt); *S. ovata* R. et P. tab. 8, fig. *c*.

[2] Aufgestellt von Chr. Gottfr. Nees v. Esenbeck in Mart. Flor. Brasil., Vol. IX, p. 63 (1847), wo zwei Arten erwähnt werden: *A. macrocnemis* (*Poecilocnemis macrocnemis* Mart.) und *A. munita*, beides einander sehr nahestehende Arten; letztere ist l. c. tab. 7 abgebildet und erinnert habituell stark an *S. nobilis*.

[3] Das sind *A. capitata* Nees, *A. Peruviana* Nees und *A. munita* Nees.

[4] Außer den genannten noch eine habituell sehr abweichende Art, deren violette Blüten in lockeren, dekussierten Trauben zu stehen scheinen, deren Ausgänge zweizeilig sind, also Scheinwickel darstellen, soweit man aus der Abbildung der *A. longiflora* Hook. fil. in Curtis' Bot. Mag., tab. 5588 (1866) schließen kann.

Digitized by Google

werden weiter unten noch einige Worte zu sagen sein. Zunächst möge das morphologische Verhalten unserer Art besprochen werden, soweit dies das etwas spärliche, dem k. k. Hofgarten in Schönbrunn entstammende Material erlaubt.[1]

Die Keimpflanze ist unbekannt. Wie schon oben bemerkt, wird die Art bei uns ausschließlich durch Stecklinge vermehrt; daher kommt es, daß man auch nicht mit absoluter Sicherheit, sondern nur mit großer Wahrscheinlichkeit sagen kann, daß sie zweiachsig ist. Die Blattstellung ist in Übereinstimmung mit der ungeheuren Mehrzahl aller Acanthaceen die dekussierte, die relative — und wohl auch die absolute — Hauptachse schließen mit einer Infloreszenz von bekanntem Habitus ab; bisweilen entwickeln sich, wie bei anderen Arten, aus den Achseln der obersten Laubblätter noch ein bis zwei kleinere Blütenstände von ähnlichem Bau, doch standen mir derartige kräftige Individuen in der letzten Zeit nicht mehr zur Verfügung; Hooker fil. bildet indessen l. c. derartiges ab. Auf die Laubblätter folgen an der Hauptachse große, bauchig entwickelte Bracteen unter Beibehaltung der Blattstellung, in deren Achseln in dem sub I beschriebenen Falle in zwei um 90° divergierenden Zeilen dichtgedrängte Glomeruli entwickelt sind, die sich aus Blüten recht verschiedener Entwicklungsstadien zusammensetzen. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind diese Blütenstände serial bereichert und es mag gleich im voraus bemerkt werden, daß die Partialinfloreszenzen Wickelsympodien darstellen, ferner daß auch Bereicherungen der β-Achselprodukte vorkommen, die sich allerdings auf die niederen Sproßgenerationen beschränken. In Fig. 1 bezeichnen die einfachen, stark konturierten Kreise einzelne Blüten, die Doppelkreise Bütenstände. Für die drei ersten Blattpaare bezeichnen

---

[1] Es sei mir an dieser Stelle gestattet, für die Überlassung des Materiales den Herren Anton Umlaufft, k. u. k. Hofgartendirektor, und Franz Vogel, k. u. k. Hofgarteninspektor, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen; nicht minder für die Erlaubnis, Herbar und Bibliothek des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums zu benützen, Herrn Kustos Dr. A. Zahlbruckner, sowie für die Sammlungen des Botanischen Instituts der k. k. Universität, Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Digitized by Google

die großen Doppelkreise dreiblütige Wickeln, die kleinen Doppelkreise zweiblütige; was das vierte Blattpaar anbelangt, so konnte des Erhaltungszustandes wegen nur festgestellt werden, daß zwei serial angeordnete Infloreszenzen vorhanden

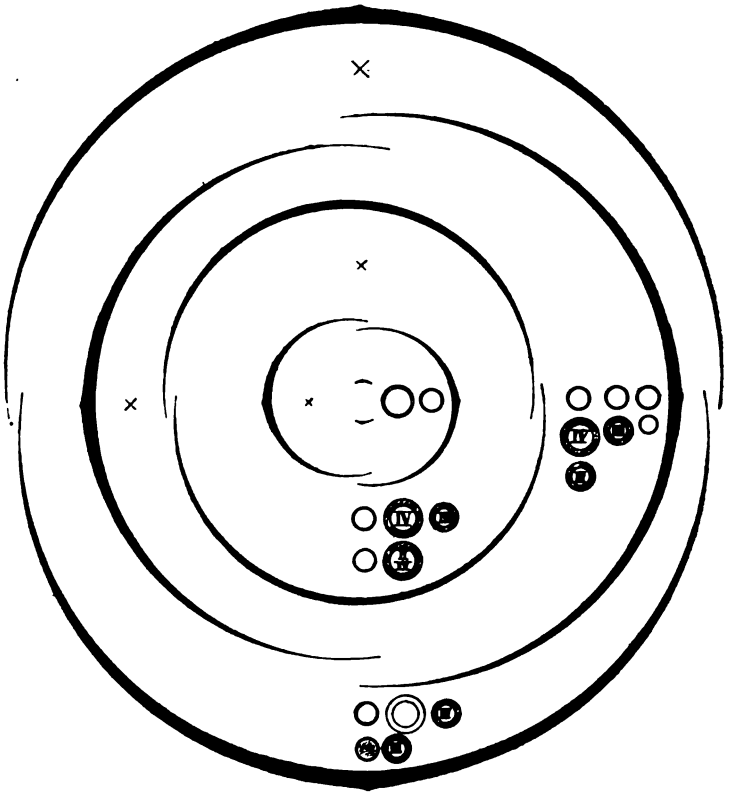


Fig. 1.

Sanchezia nobilis Hook. fil. Diagramm eines endständigen Blütenstandes. Näheres im Texte.

waren; ob eine davon oder gar beide Bereicherungsprozesse aufwiesen, war nicht mehr zu konstatieren. Die schraffierten Doppelkreise zeigen an, daß in der betreffenden Partialinfloreszenz sich Blüten mit abnormer Kelchdeckung finden, wovon weiter unten noch die Rede sein soll; dasselbe gilt von der serialen Primanblüte in der Achsel des ersten Deckblattes.

Digitized by Google

Die fraglichen Blüten mit metatopischer Deckung sind mit römischen Ziffern bezeichnet; es bedeutet also III eine Tertianblüte, bezogen auf die Partialinfloreszenz erster Ordnung.

Zur Stellung der blütentragenden[1] Brakteen erübrigt noch zu bemerken, daß, wie aus der Figur hervorgeht, sich die gegenständigen Brakteen ohne jede Regel umfassen, ohne Rücksicht darauf, ob sie Blütenbüschel stützen oder nicht. Das nämliche dürfen wir mit erheblicher Wahrscheinlichkeit von den übrigen derart ausgebildeten Arten erwarten, deren eine von solchen Brakteen sogar ihren Namen erhalten hat: die als *Ancylogyne* von Nees in der »Flor. Bras.« beschriebene *Sanchezia munita* Pl.

Auf Taf. 1 sind die beiden untersten Partialinfloreszenzen erster Ordnung in etwas schematisierter Weise wiedergegeben; beide Tragblätter sind entfernt. Bezeichnet man die Tragblätter willkürlich mit $\mathfrak{a}$, $\mathfrak{b}$, $\mathfrak{c}$ und $\mathfrak{d}$, wobei selbstverständlich der Richtungsindex von $\mathfrak{a}$ willkürlich gewählt ist, so haben wir, wie schon in Fig. 1 angedeutet, zwei in verschiedenem Maße bereicherte Partialinfloreszenzen $\mathfrak{A}^{(2)}_{a1}$ und $\mathfrak{B}^{(3)}_{a1}$. Aus praktischen Gründen mag zunächst die zweite Partialinfloreszenz erster Ordnung besprochen werden.

I.

Wir finden in der Achsel des abgetragenen Blattes $\mathfrak{b}_a$ elf Blüten und eine Anzahl Brakteolen; letztere sind von sehr verschiedener Größe und daher auf einem etwa in halber Höhe von $\mathfrak{B}''_{a1}\alpha_a$ geführten Querschnitte, wie er in Fig. 2 abgebildet ist, nicht alle getroffen. Aus dieser Figur ist ohne weiteres ersichtlich, daß das Achselprodukt durch zwei Beisprosse bereichert ist und daß außerdem innerhalb des Hauptachselproduktes noch eine Bereicherung stattgefunden hat. Die wenigen eingetragenen Brakteen mußten aus Raumgründen mit abgekürzten Formeln bezeichnet werden und es bedeutet:

α'_{a1} . . . das α-Primanvorblatt des Hauptachselproduktes,
β'_{s1} . . . » β- » » »

[1] Bezüglich der Blütenmorphologie sei auf Hooker's Darstellung, l. c., verwiesen.

Digitized by Google

α''_{d1}... das α-Primanvorblatt des ersten Beisprosses,
β''_{s1}... » β- » » » »
α'''_{d1}... » α- » » zweiten Beisprosses,
α'_{s2}... » α-Sekundanvorblatt des Hauptachselproduktes von $\mathfrak{B}'_{d1}\beta_s$.

Die römischen Ziffern bezeichnen die Sproßgeneration, also I die Primanblüte, II die Sekundanblüte etc.; durch die Striche sind die einander serial koordinierten Blüten in der

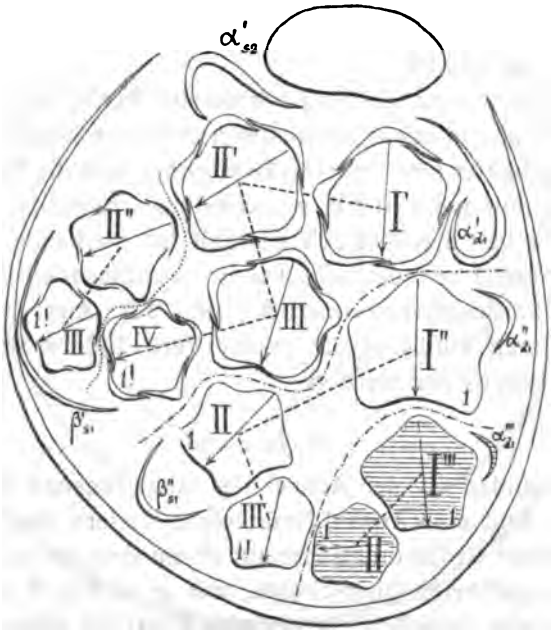


Fig. 2.

Sanchezia nobilis Hook. fil. Schematisierter Querschnitt durch eine Partialinfloreszenz erster Ordnung. Näheres im Texte.

aus den Formeln gewohnten Weise gekennzeichnet. Die arabischen 1 bezeichnen die Stellung des ersten Kelchblattes, bei 1! handelt es sich um anomale oder wenigstens ungewohnte, gleich zu besprechende Stellungsverhältnisse.

Jede der drei Primanblüten hat gleich orientierte Vorblätter, ein Verhalten, dem wir bei dieser Art durchwegs begegnen; in unserem Falle fällt α stets nach rechts und ist

Digitized by Google

steril; Fertilität des α-Vorblattes ist überhaupt nie beobachtet worden. Hinsichtlich der β-Achselprodukte ist eine Verschiedenheit insoferne zu konstatieren, als das Hauptachselprodukt eine serial bereicherte Partialinfloreszenz zweiter Ordnung aus β entwickelt, eine nur zweiblütige Gruppe, die sich gleich anderen Serialsprossen unserer Art etwas zwischen die Blüten der akropetal inserierten Partialinfloreszenz einschiebt; auf diese Weise wird innerhalb der Knospe der Raum am besten ausgenützt. Das gesamte β-Achselprodukt ist auf Taf. I verdeckt und auch von dem ersten Beisprosse sind nur die beiden Primanvorblätter, die Priman- und Tertianblüte, zu sehen, durch Vergleich mit dem Querschnitt in Fig. 2 leicht zu identifizieren.

Betrachtet man Fig. 2, so fällt zunächst die schon registrierte Verschiebung der serialen Infloreszenzen ineinander auf; damit steht wohl im Zusammenhange, daß die Symmetrieebenen der medianzygomorphen Blüten mit der einzigen Ausnahme von $\mathfrak{B}'_{d1}B'_{s2}B_{d3}B_{s4}$ nicht mehr durch die zugehörige Abstammungsachse gehen, was wohl auf sekundäre Verschiebungen während des Wachstums zurückzuführen ist. Dagegen entspricht der abgerundet fünfeckige Querschnitt immer der morphologischen Zusammensetzung, kann daher nicht auf Rechnung des Druckes gesetzt werden. Die Vorblätter sind ihrer Entwicklung nach sehr verschieden, nehmen aber im allgemeinen mit der Sproßgeneration sowie der Stärke der Partialinfloreszenzen rasch an Größe ab und kommen teilweise gar nicht zur Ausbildung; die kleinsten, die beobachtet wurden, stellen Schüppchen von kaum 1 *mm* Länge dar und werden daher sehr leicht übersehen; in anderen Fällen, wo wir sie nicht mehr feststellen können, sind wir daher wohl berechtigt, ihren Abort anzunehmen; typische Vorblattlosigkeit ist nicht zu konstatieren. Wohl die größte Merkwürdigkeit bietet aber das Verhalten der höchsten Verzweigungsgenerationen: bei den mit 1! bezeichneten Blüten finden wir eine Stellung des ersten Kelchblattes, die im Widerspruch mit der bei Wickelsympodien zu erwartenden steht; die Wickelsympodien des Hauptachselproduktes sowie des ersten Beisprosses schließen mit zweiblütigen homodromen Gruppen ab. Man könnte dieses Verhalten als eine Umlagerung des α-Vorblattes deuten, ich

Digitized by Google

ziehe es indessen vor, hierin eine Metatopie des Kelches zu erblicken, zumal bei anderen kontorten Acanthaceen metatopische Deckungen eine große Rolle spielen, so bei der westafrikanischen *Whitfieldia lateritia* Hook.[1] Wir würden somit bei den höchsten Sproßgenerationen eine Form der Metatopie haben, die eutopisch quincunciale Stellung vortäuscht; das Verhalten des zweiten Serialsprosses, bei welchem die Stellung des ersten Kelchblattes der Sekundanblüte keine Besonderheit aufweist, würde dann der wiederholt und in sehr verschiedenen Familien konstatierten Tatsache entsprechen, daß wir ursprünglichere Verhältnisse, alte Charaktere bei Serialsprossen häufig antreffen; weiter unten wird dieses Vorkommnis noch Erwähnung finden. Somit wäre die Annahme einer ganz ungewohnten Orientierung des α-Vorblattes vermieden.

Nicht zur Entwicklung gelangt sind in unserem Falle $\mathfrak{B}'_{d1}B'_{s2}\beta_d$, dann $\mathfrak{B}'_{d1}B'_{s2}B_{d3}\beta_s$ und deren Vorblätter, im ersten Serialsproß die Vorblätter der Tertianblüte, im zweiten Serialsproß die der Sekundanblüte. Im übrigen mag bemerkt sein, daß ohne bestimmte Regel bald das α-, bald das β-Vorblatt kräftiger ausgebildet ist.

Die Aufblühfolge ist aus der Tabelle 1 ersichtlich, unter der Voraussetzung allerdings, daß sich die Blüten in gleichem Maße weiter entwickeln, daß keine die andere überflügelt. Auch hier können wir nur mit der Wahrscheinlichkeit rechnen, da es an direkten Beobachtungen fehlt.

II.

Die unterste Partialinfloreszenz erster Ordnung ist durch einen Serialsproß bereichert, ebenso das β-Achselprodukt. Dem Hauptachselprodukt erster Ordnung gehören sechs Blüten an, dem Beisprosse drei; von den genannten sechs Blüten entfallen zwei auf einen Serialsproß zweiter Ordnung.

$\mathfrak{A}'_{a1}$ leitet ein vierblütiges Wickelsympodium ein, dessen Quartanblüte bei unterdrückten Vorblättern normale Stellung des ersten Kelchblattes aufweist.

---

[1] Abgebildet in Curtis' Botanical Magazine, tab. 4155 (1845).

Digitized by Google

Tabelle 1.

Sanchezia nobilis Hook. fil. Aufblühfolge der Partialinfloreszenz erster Ordnung $\mathfrak{B}'_{d1}$.

Die unterstrichenen Blüten zeigen metatopische Deckung.

	Hauptachselprodukt						Beisprosse				
	Primanblüte	Hauptachselprodukt			Beisproß		Erster			Zweiter	
		Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Primanblüte	Sekundanblüte
1	$\mathfrak{B}'_{d1}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	$\mathfrak{B}'_{d1}B'_{s2}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{B}''_{d1}$	—	—	—	—
4	—	—	$\mathfrak{B}'_{d1}B'_{s2}B_{d3}$	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	$\underline{\mathfrak{B}''_{d1}B_{s2}}$	—	—	—
6	—	—	—	—	$\mathfrak{B}'_{d1}B''_{s2}$	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{B}'''_{d1}$	—
8	—	—	—	$\underline{\mathfrak{B}'_{d1}B'_{s2}B_{d3}B_{s4}}$	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	$\underline{\mathfrak{B}''_{d1}B_{s2}B_{d3}}$	—	—
10	—	—	—	—	—	$\mathfrak{B}'_{d1}B''_{s2}B_{d3}$	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{B}'''_{d1}B_{s2}$

Digitized by Google

$\mathfrak{A}'_{a1}B_{a2}$ ist die erste Blüte eines zweiblütigen Sympodiums, die Sekundanblüte ist der Primanblüte homodrom, beide Sekundanvorblätter unterdrückt.

Das beiden Sproßsystemen gemeinsame Tragblatt, also das β-Vorblatt der Primanblüte des Hauptachselproduktes, ist in der Figur Taf. I zurückgeschlagen, so daß man das gesamte Verzweigungssystem überblicken kann.

Mit $\mathfrak{A}''_1$ beginnt ein dreiblütiges Wickelsympodium mit homodromem Ausgange. Sämtliche Vorblätter sind vorhanden. Man sieht also hier, daß beim Serialsproß bisweilen auch ein

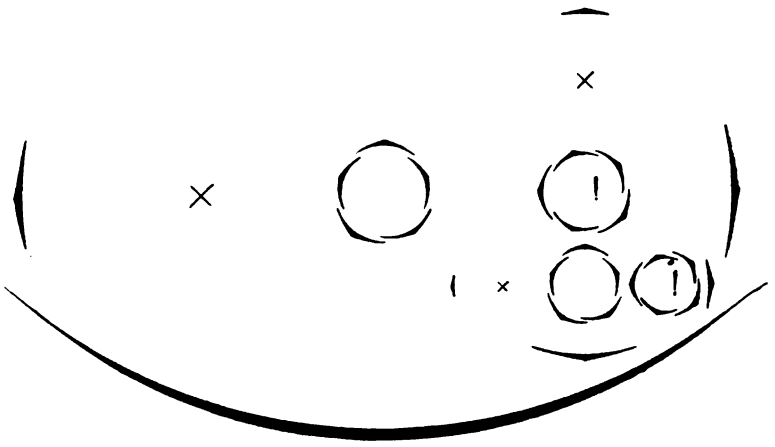


Fig. 3.

Sanchezia nobilis Hook. fil. Seriale Partialinfloreszenz erster Ordnung, ein vierblütiges, homodromes Wickelsympodium darstellend. Näheres im Text.

als neuer angesehener Charakter auftreten kann, der bei einem Hauptachselprodukte selbst in der nächst höheren Sproßgeneration, nämlich in der Quartanblüte noch nicht erreicht wird.

Die Aufblühfolge wird durch nachfolgende Tabelle 2 veranschaulicht.

III.

(im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{C}^{(2)}_{a1}$ bezeichnet).

Der dritte zur Analyse gelangte Blütenstand fällt wieder über den ersten und zeigt, wie zu erwarten, die nämliche

Digitized by Google

Tabelle 2.

Sanchezia nobilis Hook. fil. Aufblühfolge der Partialinfloreszenz erster Ordnung $\mathfrak{A}^{(3)}_{a1}$.

Die unterstrichenen Blüten haben metatopische Kelchdeckung.

	Hauptachselprodukt						Beisproß		
	Hauptachselprodukt				Beisproß				
	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte
1	$\mathfrak{A}'_{a1}$	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	$\mathfrak{A}'_{a1}B'_{d2}$	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	$\underline{\mathfrak{A}''_{a1}}$	—	—
4	—	—	$\mathfrak{A}'_{a1}B'_{d2}B_{s3}$	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	$\mathfrak{A}'_{a1}B''_{d2}$	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{A}''_{a1}B_{d2}$	—
7	—	—	—	$\mathfrak{A}'_{a1}B'_{d2}B_{s3}B_{d4}$	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	$\underline{\mathfrak{A}'_{a1}B''_{d2}B_{s3}}$	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	$\underline{\mathfrak{A}''_{a1}B_{d2}B_{s3}}$

Digitized by Google

Orientierung des α-Vorblattes. Er ist serial bereichert, ebenso das β-Achselprodukt des Hauptsprosses. Von den zehn Blüten entfallen vier auf die seriale Partialinfloreszenz erster Ordnung, zwei auf die seriale Partialinfloreszenz zweiter Ordnung. Sämtliche Wickelausgänge sind homodrom. Eine eigenartige Variante findet sich innerhalb des Beisprosses erster Ordnung insoferne, als dessen Sekundanblüte im oben erläuterten Sinne metatopisch ist, die Tertianblüte wieder normal, so daß also die sämtlichen vier Blüten des Wickelsympodiums homodrom sind, ein Fall, wie ihn in dieser Art die Literatur nirgends registriert; daher mag er in Fig. 3 dargestellt sein. Die metatopisch deckenden Blüten sind im Diagramm mit einem Ausrufungszeichen versehen. Die weiter oben inserierte Partialinfloreszenz erster Ordnung war leider zu sehr defekt, um genauer untersucht werden zu können; ich muß mich daher gänzlich auf die eingangs gemachten Bemerkungen beschränken. Es wäre von großem Interesse, das Verhalten der oberen Partialinfloreszenzen sehr üppig entwickelter Exemplare, wie sie in der Literatur abgebildet sind, zu studieren; zur Zeit bin ich nur in der Lage, einige andere Partialinfloreszenzen erster Ordnung zu besprechen, die ich seit mehreren Jahren aufbewahrt habe.

IV.

Serial bereicherte Infloreszenz.

Während das Hauptachselprodukt mit Primanblüte abgeschlossen ist, entwickelt der Beisproß mehrere Blattpaare und eine Infloreszenz aus dem rechten Vorblatt, ebenso aus dem nach vorne fallenden ersten Medianblatte. Beide sind schlecht erhalten, da die Pflanzen sehr von Ungeziefer zu leiden haben. Immerhin läßt sich feststellen, daß bei der aus dem rechten Vorblatte sich entwickelnden Infloreszenz die Kelchdeckung der Priman- und Sekundanblüte normal ist.

Das Hauptachselprodukt hat ein nach rechts fallendes *d*-Vorblatt, das eine sechsblütige, serial bereicherte Infloreszenz stützt; auf den Beisproß entfallen zwei Blüten. Keine Homodromie. Wenn die oben entwickelten Anschauungen richtig sind, würde man mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen dürfen, daß die in Frage stehende Partialinfloreszenz erster

Digitized by Google

Ordnung dem untersten Teile eines Blütenstandes angehört; dazu paßt auch der Umstand, daß der Beisproß nicht direkt floralen Charakters ist, sondern daß erst seine zweiten Achsen durch Blüten abgeschlossen sind.

V.

Partialinfloreszenz erster Ordnung mit zwei Beisprossen

(im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{R}_1^{(3)}$ bezeichnet).

Der Hauptachselsproß zählt vier Blüten, der erste Beisproß deren drei, der zweite zwei. Die Wickelsympodien sind nach rechts entwickelt, Homodromie findet sich nur bei der Quartanblüte; in beiden Beisprossen zeigen die Wickelsympodien nichts besonderes. Sämtliche Vorblätter sind entwickelt, mit Ausnahme der Quartanvorblätter und des β-Sekundanvorblattes im zweiten Beisprosse.

VI.

Partialinfloreszenz erster Ordnung mit zwei Beisprossen

(Fig. 4; im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{G}_1^{(3)}$ bezeichnet).

Das β-Achselprodukt des Hauptsprosses ist serial bereichert, und zwar durch eine zweiblütige homodrome Gruppe. So entfallen auf das Hauptachselprodukt sechs Blüten, auf den ersten Beisproß drei, auf den zweiten zwei. Außer der erwähnten Metatopie finden wir im Hauptachselprodukt eine solche bei der Tertianblüte, so daß, da die Quartanblüte die normale Kelchstellung aufweist, im Wickelsympodium drei homodrome Blüten aufeinander folgen.

VII.

Eine 16blütige Infloreszenz, bestehend aus Hauptachselprodukt und zwei Beisprossen

(im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{Q}_1^{(3)}$ bezeichnet).

Das Hauptachselprodukt ist wiederum serial bereichert, achtblütig, drei davon entfallen auf den Serialsproß zweiter Ordnung. Beide Serialsprosse erster Ordnung sind vierblütig. Im ganzen Blütenstande finden sich vier Blüten mit der ab-

Digitized by Google

normen Kelchdeckung, die man wohl präziser als es der Ausdruck »metatopisch« ist, mit »pseudeutopisch« bezeichnen kann; es handelt sich um eine Quintanblüte, zwei Quartanblüten und eine Tertianblüte. Beide Beisprosse erster Ordnung schließen homodrom ab; bemerkenswert ist das Verhalten des

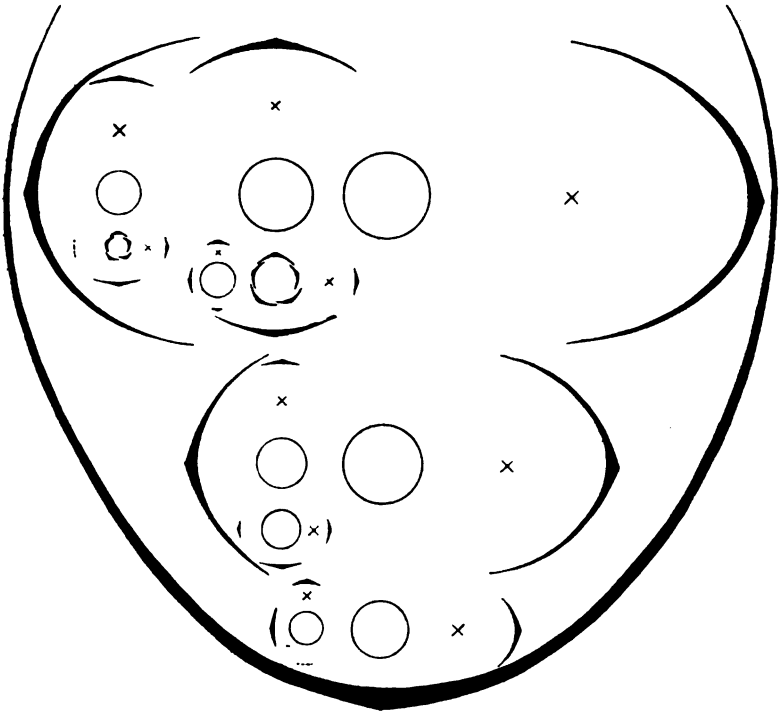


Fig. 4.

Sanchezia nobilis Hook. fil. Diagramm einer Partialinfloreszenz erster Ordnung. Nur die Kelche metatopischer Blüten sind ausgeführt. Im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{B}_1^{(3)}$ bezeichnet.

Beisprosses zweiter Ordnung, der sich ausschließlich aus eutopischen Blüten zusammensetzt, mit anderen Worten, nach der oben entwickelten Anschauung ältere Charaktere aufweist als das koordinierte Hauptachselprodukt, eine Tatsache, auf die in der Literatur schon an verschiedenen Stellen hingewiesen werden konnte. Über die Aufblühfolge gibt die Tabelle 3 Aufschluß.

Digitized by Google

VIII.

Eine 13blütige Partialinfloreszenz erster Ordnung, zwei Beisprosse erster Ordnung, ein Beisproß zweiter Ordnung

(im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{N}_1^{(3)}$ bezeichnet).

Drei pseudeutopische Blüten vorhanden, die aber überraschenderweise nirgends die Ausgänge der Sympodien bilden. Der zweite Beisproß erster Ordnung und der Beisproß zweiter Ordnung bestehen aus eutopischen Blüten. Über das weitere orientiert die Tabelle 4.

IX.

Eine elfblütige Partialinfloreszenz erster Ordnung, zwei Beisprosse erster Ordnung, ein Beisproß zweiter Ordnung

(im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{B}_1^{(3)}$ bezeichnet).

Die drei pseudeutopischen Blüten finden sich hier in den Wickelausgängen der beiden Beisprosse erster Ordnung, während das mit einer zweiblütigen Wickel bereicherte Hauptachselprodukt erster Ordnung nur eutopische Deckungen aufweist. Es ist das ein Verhalten, dem wir mutatis mutandis nur noch bei der im Hauptachselprodukt einfach serial bereicherten Partialinfloreszenz *t* begegnen, wo die einzige pseudeutopische Blüte den Ausgang der dreiblütigen serialen Partialinfloreszenz erster Ordnung darstellt. Im übrigen mag auf die Tabelle 5 verwiesen sein.

X.

Gleich $\mathfrak{B}_1^{(3)}$ eine elfblütige Partialinfloreszenz erster Ordnung, doch von gänzlich abweichender Zusammensetzung

(im Diagramm Fig. 5 mit $\mathfrak{T}_1^{(2)}$ bezeichnet).

Es sind nur zwei Beisprosse gebildet, einer erster und einer zweiter Ordnung, beide sind dreiblütig. Die einzige pseudeutopische Blüte bildet, wie schon oben bemerkt, den Ausgang der Partialinfloreszenz serialer erster Ordnung. Im übrigen mag auf die Tabelle 6 verwiesen sein.

Digitized by Google

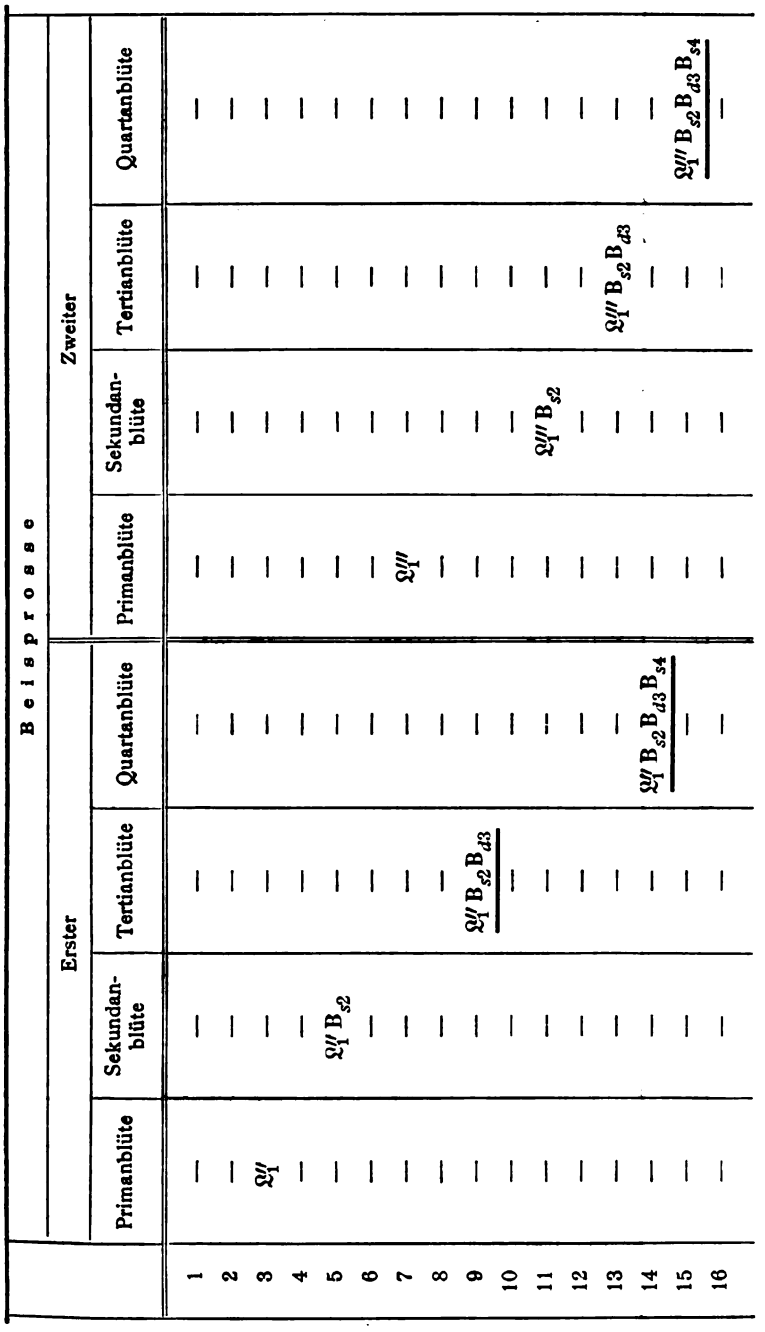
Tabelle 3.

Sanchezia nobilis **Hook. fil. Aufblühfolge einer Partialinfloreszenz erster Ordnung $\Omega_1^{(3)}$.**

Näheres im Text.

	Hauptachselprodukt							
	Primanblüte	Hauptachselprodukt				Beisproß		
		Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Quintanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte
1	Ω'_1	—	—	—	—	—	—	—
2	—	$\Omega'_1 B'_{s2}$	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	$\Omega'_1 B'_{s2} B_{d3}$	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	$\Omega'_1 B''_{s2}$	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	$\Omega'_1 B'_{s2} B_{d3} B_{s4}$	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	$\Omega'_1 B''_{s2} B_{d3}$	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	$\Omega'_1 B'_{s2} B_{d3} B_{s4} B_{d5}$	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	$\Omega'_1 B''_{s2} B_{d3} B_{s4}$

Digitized by Google



Digitized by Google

Tabelle 4.

Sanchezia nobilis Hook. fil. **Aufblühfolge der Partialinfloreszenz erster Ordnung $\mathfrak{R}_1^{(3)}$.**

Näheres im Text.

	Hauptachselprodukt							
	Primanblüte	Hauptachselprodukt				Beisproß	
		Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Quintanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte
1	$\mathfrak{R}_1'$	—	—	—	—	—	—
2	—	$\mathfrak{R}_1' B_{d2}'$	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	$\mathfrak{R}_1' B_{d2}' B_{s3}$	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	$\mathfrak{R}_1' B_{d2}''$	—
6	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	$\mathfrak{R}_1' B_{d2}' B_{s3} B_{d4}$	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{R}_1' B_{d2}'' B_{s3}$
10	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	$\mathfrak{R}_1' B_{d2}' B_{s3} B_{d4} B_{s5}$	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

	Beisprosse					
	Erster				Zweiter	
	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Primanblüte	Sekundanblüte
1	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—
3	$\mathfrak{R}_1''$	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—
6	—	$\mathfrak{R}_1''B_{d2}$	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	$\mathfrak{R}_1'''$	—
9	—	—	—	—	—	—
10	—	—	$\mathfrak{R}_1''B_{d2}B_{s3}$	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	$\mathfrak{R}_1'''B_{d2}$
13	—	—	—	$\mathfrak{R}_1''B_{d2}B_{s3}B_{d4}$	—	—

Digitized by Google

Tabelle 5.

Sanchezia nobilis **Hook. fil. Aufblühfolge einer Partialinfloreszenz erster Ordnung $\mathfrak{P}_1^{(B)}$.**

Näheres im Text.

	Hauptachselprodukt					
	Primanblüte	Hauptachselprodukt			Beisproß	
		Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte
1	$\mathfrak{P}_1'$	—	—	—	—	—
2	—	$\mathfrak{P}_1' B_{s2}'$	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—
4	—	—	$\mathfrak{P}_1' B_{s2}' B_{d3}$	—	—	—
5	—	—	—	—	$\mathfrak{P}_1' B_{s2}''$	—
6	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	$\mathfrak{P}_1' B_{s2}' B_{d3} B_{s4}$	—	—
9	—	—	—	—	—	$\mathfrak{P}_1' B_{s2}'' B_{d3}$
10	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

	Beisprosse				
	Erster			Zweiter	
	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Primanblüte	Sekundanblüte
1	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	$\mathfrak{P}_1''$	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—
6	—	—	—	$\mathfrak{P}_1'''$	—
7	—	$\underline{\mathfrak{P}_1''B_{s2}}$	—	—	—
8	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—
10	—	—	$\underline{\mathfrak{P}_1''B_{s2}B_{d3}}$	—	—
11	—	—	—	—	$\underline{\mathfrak{P}_1'''B_{s2}}$

Digitized by Google

Tabelle 6.

Sanchezia nobilis **Hook fil. Aufblühfolge der Partialinfloreszenz erster Ordnung $\mathfrak{T}'_1$.**

Näheres im Text.

	Hauptachselprodukt							
	Primanblüte	Hauptachselprodukt				Beisproß		
		Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte	Quintanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte	Quartanblüte
1	$\mathfrak{T}'_1$	—	—	—	—	—	—	—
2	—	$\mathfrak{T}'_1 B'_{d2}$	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	$\mathfrak{T}'_1 B'_{d2} B_{s3}$	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	$\mathfrak{T}'_1 B''_{d2}$	—	—
7	—	—	—	$\mathfrak{T}'_1 B'_{d2} B_{s3} B_{d4}$	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{T}'_1 B''_{d2} B_{s3}$	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	$\mathfrak{T}'_1 B'_{d2} B_{s3} B_{d4} B_{s5}$	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	$\mathfrak{T}'_1 B''_{d2} B_{s3} B_{d4}$

Digitized by Google

	Beispross		
	Primanblüte	Sekundanblüte	Tertianblüte
1	—	—	—
2	—	—	—
3	$\mathfrak{T}_1''$	—	—
4	—	$\mathfrak{T}_1'' B_{d2}$	—
5	—	—	—
6	—	—	—
7	—	—	—
8	—	—	—
9	—	—	$\mathfrak{T}_1'' B_{d2} B_{s3}$
10	—	—	—
11	—	—	—

Digitized by Google

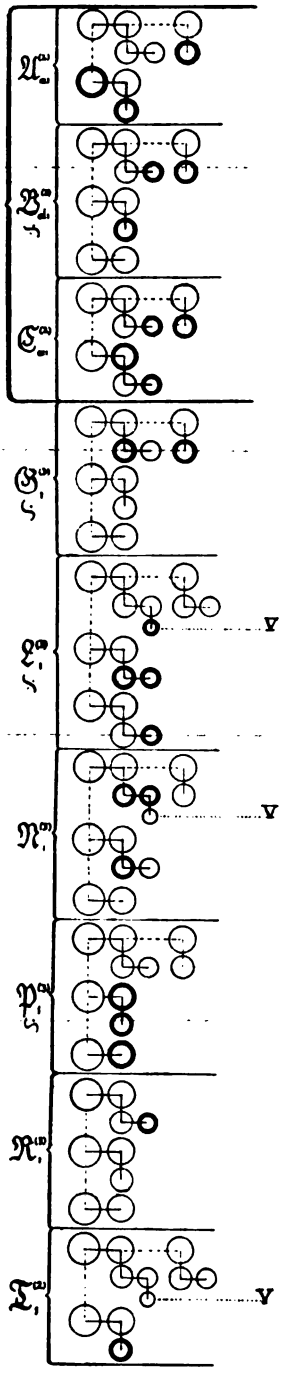


Fig. 5.

Sanchezia nobilis Hook. fil. Übersicht über die Zusammensetzung der ausführlicher behandelten Partialinfloreszenz sowie über den eingangs besprochenen Blütenstand.

Die pseudeutopischen Blüten sind durch die stark konturierten Kreise bezeichnet. Näheres vergl. Text.

Vergleicht man die Aufblühfolge innerhalb der einzelnen Partialinfloreszenzen erster Ordnung, so findet man stets, daß im Bereiche des einzelnen Wickelsympodiums die Reihenfolge sich streng nach der Sproßgeneration richtet. Bei bereicherten Wickelsympodien schieben sich die Blüten des Beisprosses zwischen die des Hauptachselproduktes ein, kommen aber doch beträchtlich später zur Entwicklung. So findet man z. B., daß im Hauptachselprodukt schon die Sekundanblüte entfaltet ist, während die Primanblüte des Beisprosses noch eine Knospe darstellt, oder daß nach der Quartanblüte des Hauptachselproduktes sich erst die Sekundanblüte des Beisprosses öffnet. Sind zwei Beisprosse vorhanden, wie das für die Mehrzahl der Partialinfloreszenzen erster Ordnung gilt, dann verhalten sich diese unter sich, wie beim Vor-

Digitized by Google

handensein eines einzigen Beisprosses dieser zum koordinierten Hauptachselprodukt. Daraus geht hervor, daß sich die Elemente des zweiten Beisprosses teilweise wenigstens zeitlich zwischen die des ersten sowie des Hauptachselproduktes einschalten.

Das nämliche gilt, wie naheliegend, von den Beisprossen zweiter Ordnung.

Zu der Fig. 5 mag übrigens noch bemerkt sein, daß ein Teil der Blütenstände der größeren Übersichtlichkeit wegen spiegelbildlich gezeichnet ist; dieselben sind durch das bei Handschriften übliche Umkehrungszeichen kenntlich gemacht.

Eine weitere Frage betrifft die Verteilung der pseudeutopischen Blüten und das scheint mir ein Punkt von wesentlich größerer Bedeutung zu sein. Das numerische Verhältnis zwischen eutopischen und pseudeutopischen Blüten geht aus der Tabelle 7 hervor. Analog der Fig. 5 sind hier zunächst die drei zusammengehörigen Partialinfloreszenzen erster Ordnung zusammengefaßt, dann folgen in der dort eingehaltenen Reihenfolge die anderen Teilblütenstände. In den senkrechten Zeilen finden wir römische Ziffern, die die Sproßgenerationen angeben, speziell bezeichnet sind nur die pseudeutopischen Blüten; im übrigen bedarf die Tabelle wohl kaum einer Erläuterung. Von 101 Blüten sind 24, also, auf zwei Dezimalstellen berechnet, 23·76% pseudeutopisch. Dieselben verteilen sich aber ganz verschieden auf die verschiedenen Sproßgenerationen. Nun haben wir 24 Priman-, 32 Sekundan-, 27 Tertian-, 15 Quartan- und 3 Quintanblüten. Es versteht sich von selbst, daß bei letzteren die Anwendung eines Prozentsatzes wegen der zu geringen Anzahl, beziehungsweise wegen den Zufälligkeiten, die da eine große Rolle spielen, nicht zulässig ist. Bei den übrigen Blüten konstatieren wir aber ein erhebliches Steigen des Prozentsatzes an pseudeutopischen Blüten mit dem Steigen der Sproßgeneration, und zwar sind die fraglichen Prozentsätze 4·16, 9·37, 44·44 und für Quartanblüten 46·66. Da es sich nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse zweifellos um einen neueren Charakter handelt, wie oben schon bemerkt, um eine eigentümliche Form der Metatopie, so scheint es recht bemerkenswert, daß sich diese Neuerung in den höheren Sproßgenerationen prozentuell häuft, in denjenigen Teilen der Pflanze

Digitized by Google

Tabelle 7.

Verteilung der pseudeutopischen Blüten.

		Sproßgenerationen						
		I	II	III	IV	V	Zusammen	
Partialinfloreszenz erster Ordnung	$\mathfrak{A}^{(2)}_{a1}$	2	3	3	1	—	9	
		$\underline{\mathfrak{A}''_{a1}}$	—	$\underline{\mathfrak{A}'_{a1}B''_{d2}B_{s3}}$	—	—		3
		—	—	$\underline{\mathfrak{A}''_{a1}B_{d2}B_{s3}}$	—	—		
	$\mathfrak{B}^{(2)}_{a1}$	3	4	3	1	—	11	
		—	—	$\underline{\mathfrak{B}'_{d1}B''_{s2}B_{d3}}$	$\underline{\mathfrak{B}'_{s1}B'_{s2}B_{d3}B_{s4}}$	—		3
		—	—	$\underline{\mathfrak{B}''_{d1}B_{s2}B_{d3}}$	—	—		
	$\mathfrak{C}^{(2)}_{a1}$	2	3	3	2	—	10	
		—	$\underline{\mathfrak{C}''_{a1}B_{d2}}$	$\underline{\mathfrak{C}'_{a1}B''_{d2}B_{s3}}$	$\underline{\mathfrak{C}'_{a1}B'_{d2}B_{s3}B_{d4}}$	—		4
		—	—	—	$\underline{\mathfrak{C}''_{a1}B_{d2}B_{s3}B_{d4}}$	—		
	$\mathfrak{G}^{(3)}_{1}$	3	4	3	1	—	11	
		—	—	$\underline{\mathfrak{G}'_{1}B'_{s2}B_{d3}}$	—	—		2
		—	—	$\underline{\mathfrak{G}'_{1}B''_{s2}B_{d3}}$	—	—		

Digitized by Google

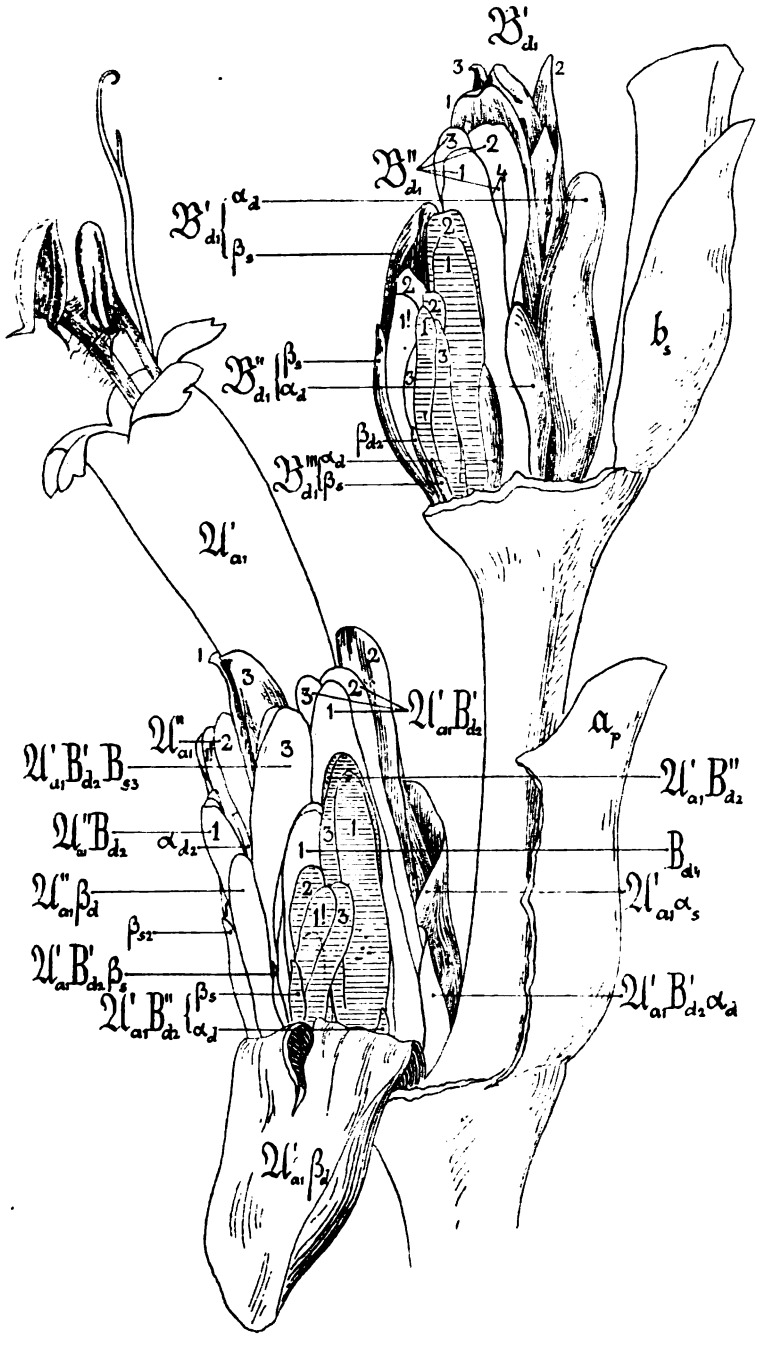
$\Omega_1^{(3)}$	3	4	4	4	1	16			
	—	—	$\Omega_1' B_{s2} B_{d3}$	$\Omega_1' B_{s2} B_{d3} B_{s4}$	$\Omega_1' B_{s2}' B_{d3} B_{s4} B_{d5}$		4		
	—	—	—	$\Omega_1'' B_{s2} B_{d3} B_{s4}$	—				
$\mathfrak{R}_1^{(3)}$	3	4	3	2	1	13			
	—	—	$\mathfrak{R}_1' B_{d2}' B_{s3}$	$\mathfrak{R}_1' B_{d2}' B_{s3} B_{d4}$	—		3		
	—	—	$\mathfrak{R}_1'' B_{d2} B_{s3}$	—	—				
$\mathfrak{B}_1^{(3)}$	3	4	3	1	—	11			
	—	$\mathfrak{B}_1' B_{s2}$	$\mathfrak{B}_1'' B_{d3}$	—	—		3		
	—	$\mathfrak{B}_1'' B_{s2}$	—	—	—				
$\mathfrak{R}_1^{(3)}$	3	3	2	1	—	9			
	—	—	—	$\mathfrak{R}_1 B_{d2} B_{s3} B_{d4}$	—		1		
$\mathfrak{T}_1^{(2)}$	2	3	3	2	1	11			
	—	—	$\mathfrak{T}_1'' B_{d3} B_{s3}$	—	—		1		
		23+1	29+3	15+12	8+7	2+1	101	24	
		24	32	27	15	3			

Digitized by Google

also, die auch ontogenetisch neuer sind. Wir haben also, vorausgesetzt, daß diese Anschauungen richtig sind, hier nichts anderes vor uns als einen Spezialfall des biogenetischen Grundgesetzes. Möglicherweise befindet sich die Pflanze im Stadium des Überganges von der normalen, eutopisch-quincuncialen Kelchdeckung in eine metatopische; der neue Charakter ist aber noch nicht völlig durchgedrungen, die Kelchdeckung befindet sich noch gleichsam in labialem Gleichgewichte, das mit steigender Generation mehr und mehr zu Gunsten der pseudeutopischen Deckung gestört wird. Die auftretenden homodromen Wickelsympodien bilden ein nicht uninteressantes Pendant zu den durch Eichler bekannt gewordenen homodromen Gruppen von *Canna indica* L., also zweifelsohne einer in ihrem Blütenbau außerordentlich abgeleiteten Form. Möglicherweise wird eine Untersuchung der übrigen, mit Ausnahme der bereits berührten *S. longiflora* Hook. fil., augenscheinlich unserer Art ziemlich nahestehenden Arten in die Frage Licht bringen; doch scheitert sie vorläufig gänzlich an Materialschwierigkeiten.

Es bedarf wohl keiner weiteren Begründung, wenn ich es unterlasse, im einzelnen auf die Verwandtschaftsverhältnisse der anderen »beschriebenen« Arten einzugehen; inwieferne überhaupt eine Übereinstimmung bezüglich des Aufbaues herrscht, das wird bei der Seltenheit der Objekte sich unserer Kenntnis wohl noch auf lange Jahre hinaus entziehen.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Zur Morphologie des Tabaks und einiger anderer Nicotiana-Arten

von

Dr. **Rudolf Wagner.**

(Mit 4 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 24. Jänner 1907.)

Die Arten der Gattung *Nicotiana* weichen habituell sehr voneinander ab und vor allem sind es die Blütenstände, die gar nichts Gemeinsames aufzuweisen scheinen, es sei denn die cymöse Natur; des weiteren sind wir über deren Aufbau nicht orientiert; Darstellungen, wie sie im »Standard work« des vergleichenden Morphologen, in Eichler's Blütendiagrammen für *Datura Stramonium*, *Atropa Belladonna* und *Solanum nigrum* mitgeteilt werden,[1] in denen diese Verzweigungssysteme interpretiert werden, besitzen wir nicht und, von einer Beschreibung Sendtner's[2] abgesehen, bewegt sich die Systematik in Ausdrücken von gewohnter Vieldeutigkeit. Der neueste Monograph der Gattung, Comes,[3] hat es nicht der Mühe wert erachtet, auf die Einzelheiten des Aufbaues einzugehen, er begnügt sich vielmehr, entgegen den Anforderungen, die wir an eine Monographie zu stellen berechtigt sind, sich — euphemistisch ausgedrückt — in den von den ersten Bänden des »Prodromus« vorgezeichneten Bahnen zu halten; schon Sendtner, dessen ausgezeichneter »Excursus morphologicus de Solanacearum inflorescentia« allerdings erst ein halbes Jahrhundert alt war, geht ihm zu weit. Von diesem als Mitbegründer der heimischen

[1] Bd. 2, p. 200.

[2] Flora Brasiliensis, Vol. X (1846), p. 165.

[3] Monographie du genre Nicotiana. Naples 1899.

Digitized by Google

Pflanzengeographie bekannteren Autor stammt die beste mir bekannte Charakterisierung der *Nicotiana*-Blütenstände: »Inflorescentia terminalis, cymosa (cincinnus unilateralis prophyllis bracteaeformibus solitariis, rhachi communi vel pseudoaxi stricta, elongata, virgata) modo racemum simplem fingens modo ramosa et in formam paniculae composita«. Bis hieher ist die Formulierung den Tatsachen entsprechend, doch beweist die nun folgende Angabe: »Flores in pedicellis calyces subaequantibus e foliorum aut bractearum axillis«, daß er sich mit der Gattung nicht eingehender befaßt hat; in den oben genannten »Excursus« sind es vor allem die Riesengattung *Solanum* sowie *Cyphomandra*, die seine Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, während *Nicotiana* gänzlich übergangen wird. Im übrigen bewahrheitet sich seine Bemerkung: »evolutiones... omnes tantae vis et efficientiae, ut inflorescentiam quam maxime variabilem et explicatae difficilem reddant«, wie die folgenden Zeilen beweisen dürften.

Aus praktischen Gründen sollen zunächst einige andere Arten besprochen werden, deren Aufbau übersichtlicher ist.

Nicotiana paniculata R. et P.

Bereits im Jahre 1799 wurde diese Art von Ruiz und Paron in ihrer »Flor. Peruv. Chil.«, Vol. II, tab. 129*b*, abgebildet, doch vermag ich die Zeichnung nicht in Einklang mit den Tatsachen zu bringen, sie scheint vielmehr allzusehr mit der freien Phantasie des Illustrators belastet zu sein, wenn schon für den morphologisch ungeschulten Beobachter der Habitus vielleicht recht gut getroffen sein mag. Nach einem Exemplar des Wiener botanischen Gartens ist Fig. 1 gezeichnet, welche die Terminalblüte und die vier obersten Partialinfloreszenzen der Rispe in halbschematischer Darstellung veranschaulicht. Wie in allen Figuren, ist von der Andeutung des Indumentes Abstand genommen, die konsekutiven Sproßgenerationen sind abwechselnd dunkel und licht gehalten, die einzelnen morphologischen Bestandteile aus Raumgründen durch abgekürzte Formeln bezeichnet.

Wie auf den ersten Blick ersichtlich, ist die Hauptachse des Blütenstandes durch seine Terminalblüte abgeschlossen,

Digitized by Google

die früher zur Entfaltung gelangte als die in der Abbildung ersichtlichen Endblüten der Partialinfloreszenzen erster Ordnung, also die Primanblüten. Indessen ist die Aufblühfolge der

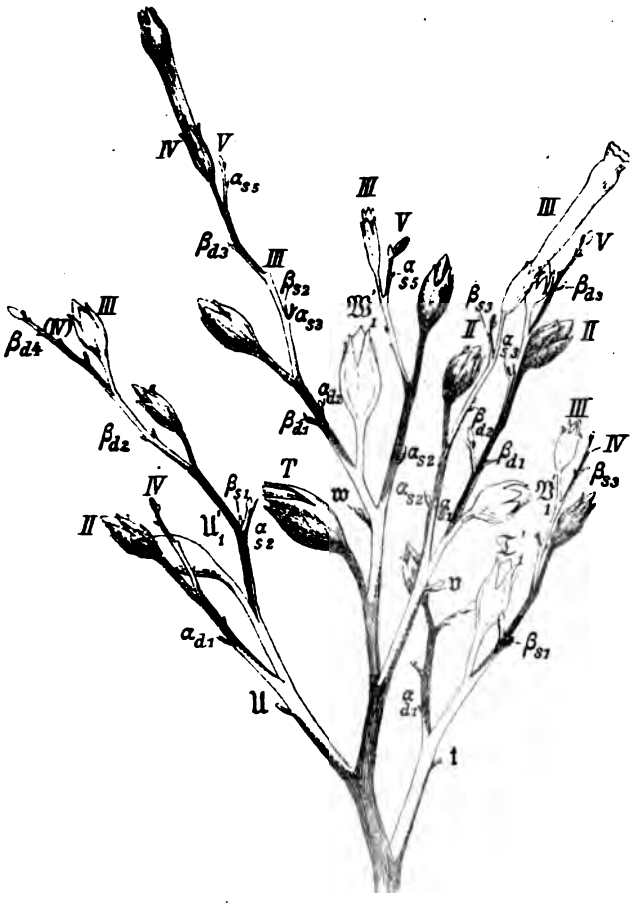


Fig. 1.

Oberster Teil einer Rispe von *Nicotiana paniculata* R. et P. Näheres im Texte.

Infloreszenz keineswegs streng zentrifugal, wie man vielleicht aus Fig. 1 entnehmen könnte, wo der Größe nach auf die Terminalblüte die Primanblüte der obersten Partialinfloreszenz erster Ordnung folgt, sondern im unteren Teile der Rispe, die

Digitized by Google

sich im vorliegenden Falle aus nicht weniger als 15 Teilblütenständen erster Ordnung zusammensetzt, finden wir selbst die Sekundanblüten bereits im Zustand aufgesprungener Kapseln.

Bezeichnet man in Fig. 1 die an der Hauptachse inserierten, aber mit ihren Achselprodukten verwachsenen Blätter mit t, u, v und w, so finden wir die Partialinfloreszenz erster Ordnung

$\mathfrak{T}_1^{(2)}$ gleich den folgenden aus zwei sehr ungleichen Komponenten zusammengesetzt, indem das Hauptachselprodukt eine mächtige Entwicklung aufweist, während der Beisproß, mit seinem Tragblatt ein Stück weit verwachsen, infolge der Entwicklung großer Drüsenhaare in der ganzen Infloreszenz leicht übersehen werden kann. Im Gegensatze zu der später zu besprechenden *Nicotiana Tabacum* L. habe ich hier den Beisproß innerhalb des Blütenstandes nie entwickelt gefunden. Der besseren Übersichtlichkeit halber sollen zunächst die Serialsprosse und dann erst die Hauptachselprodukte besprochen werden, was auch für die anderen Arten gilt.

$\mathfrak{T}_1''$ ist ein verkümmerter Beisproß.

$\mathfrak{T}_1'$ ein Dichasium mit wohlentwickeltem Epipodium. Hier fällt schon das differente Verhalten der beiden Vorblätter in Bezug auf ihre Achselprodukte auf: die Verwachsung ist beim β-Vorblatt auf eine erheblich größere Strecke erfolgt als bei α, ein Verhalten, dem wir ziemlich konstant begegnen; es handelt sich um die Erscheinung, die an anderer Stelle in diesen Blättern als progressive Rekauleszenz bezeichnet worden ist. Daß dergleichen auch an der Hauptachse vorkommt, wird weiter unten ersichtlich werden. Während hier noch beide Achselprodukte zu kräftiger, wenn schon sehr ungleicher Entwicklung gelangen, — innerhalb der aus $\mathfrak{T}_1'\beta_s$ entwickelten Partialinfloreszenz zweiter Ordnung ist mit freiem Auge (in der Fig. 1 fast gänzlich verdeckt) noch die Sextanblüte zu erkennen, in der direkt koordinierten Partialinfloreszenz dagegen nur die Quartanblüte — werden von nun an die α-Achselprodukte unterdrückt, sie entwickeln sich zwar anfangs

Digitized by Google

noch bis zur Länge von einigen Millimetern, bleiben aber auf diesem Stadium stehen. Die β-Achselprodukte bilden ein Wickelsympodium, so daß also die Partialinfloreszenz erster Ordnung einen in den unteren Sproßgenerationen durch verkümmerte Beisprosse bereicherten Doppelwickel mit starker Förderung der β-Achselprodukte darstellt.

$\mathfrak{U}_1^{(2)}$ verhält sich ähnlich wie $\mathfrak{T}_1^{(2)}$, indessen läßt sich bei der besonders kräftigen Entwicklung von $\mathfrak{U}_1'$ die progressive Rekauleszenz besser als solche erkennen. Das der Hauptachse angehörige Blatt t verwächst auf reichliche zwei Dritteile des Hypopodiums; schon auf $^3/_4$ das Blatt $\mathfrak{U}_1'\alpha_d$, auf die ganze Länge des Hypopodiums aber das β-Vorblatt, also $\mathfrak{U}_1'\beta_s$. Noch weiter geht aber die Verwachsung beim β-Vorblatt der nächst höheren, aus $\mathfrak{U}_1'\beta_s$ entwickelten Sproßgeneration, indem das Blatt $\mathfrak{U}_1'B_{s2}'\beta_d$ höher inseriert erscheint als das α-Vorblatt seines Achselproduktes. Entwicklungsgeschichtlich sind derartige Vorgänge unschwer zu verstehen, solche extraflorale Metatopien stehen nicht ganz isoliert, obwohl sie zweifelsohne zu den Seltenheiten der morphologischen Kasuistik gehören; geradezu ein Schulobjekt dafür dürfte die *Amorpha fruticosa* L. abgeben, bei der oft die endständige Traube durch die Hauptinnovation unterbrochen scheint. Keineswegs immer und ausschließlich hält die Verwachsung an diesem Extrem — dem von $\mathfrak{U}_1'B_{s2}'\beta_d$ — fest, sondern der Grad der Verwachsung schwankt innerhalb gewisser Grenzen, so daß das Tragblatt bald wenig oberhalb, bald wenig unterhalb oder aber im Niveau des α-Vorblattes seines Achselproduktes inseriert erscheint. Wenigstens mit der Lupe lassen sich hier überall α-Achselprodukte feststellen, zur Entwicklung ist allerdings nur $\mathfrak{U}_1'A_{d2}'$ gelangt. Von Beisprossen ist kein einziger auch nur annähernd bis zum Aufblühen gekommen; von den mit freiem Auge erkennbaren und in die Zeichnung in Gestalt einer kleinen Knospe aufgenommenen gehört $\mathfrak{U}_1'B_{s2}'B_{d3}''$ der höchsten Sproßgeneration an.

Digitized by Google

$\mathfrak{B}_1^{(2)}$ zeigt wie das folgende System $\mathfrak{W}_1^{(2)}$, im Gegensatze zu den beiden vorhergehenden, kathodische Stellung von α. Auffallend ist hier gegenüber den besprochenen Sprossen die weitgehende Verwachsung der Primanvorblätter; während diese bei $\mathfrak{T}_1'$ und $\mathfrak{U}_1'$ nur mit β die volle Länge des Achselsproßhypopodiums einnehmen, reicht hier bereits das α-Vorblatt so weit und $\mathfrak{B}_1'\beta_{d2}$ ist merklich höher inseriert als $\mathfrak{B}_1'B_{d2}'\alpha_d$; in der folgenden Sproßgeneration geht die Verwachsung wieder etwas zurück, bewegt sich somit in den oben angegebenen Amplituden. Die oberste Partialinfloreszenz

$\mathfrak{W}_1^{(2)}$ schließt sich ganz an die vorigen an, ohne irgendwie etwas besonderes zu bieten.

Was die unteren, in Fig. 1 nicht dargestellten Blütenstände anbelangt, so verhalten sich diese ähnlich, mit Ausnahme der untersten. Diese rekauleszieren noch nicht, alsbald macht sich aber eine schwache, nur nach Millimeter sich bemessende Verwachsung bemerkbar. Bezüglich der Tragblätter ist zu bemerken, daß $\mathfrak{g}$ ein Laubblatt mit großer, wohlentwickelter Spreite darstellt, $\mathfrak{h}$ jedoch in jähem Übergang ein Hochblatt mit linearer Spreite. Ihrem Bau nach zeigt die unterste Partialinfloreszenz $\mathfrak{G}_1'$ insofern eine Komplikation, als auf die in Gestalt von Wickelsympodien ausgebildeten Vorblattachselprodukte noch vier weitere ebensolche Partialinfloreszenzen zweiter Ordnung folgen, bevor die Achse mit Blüte abschließt, ein Verhalten, das bei der vielfach kultivierten, hier nicht näher besprochenen *Nicotiana Sanderae* Hort., einem Gartenbestande zwischen *N. alata* Lk. et Otto und *N. forgetiana* Hort. Sand.,[1] eine große Rolle spielt. Die nächstfolgende Partialinfloreszenz erster Ordnung zeigt bereits den dichesialen, von der nächst höheren Sproßgeneration an durch Zurückbleiben des α-Achselproduktes winkeligen Aufbau, wie er oben abgebildet und beschrieben wurde.

Nicotiana Langsdorffii Weinm.

ist ein beinahe die Höhe eines Meters erreichendes Kraut aus Südbrasilien, benannt zu Ehren seines Entdeckers, der es in

[1] Curtis, Botan. Mag. tab. 8006 (III. 1905).

Digitized by Google

der Provinz Minas Geraes fand; später wurde es auch in Saõ Paulo nachgewiesen. Sendtner beschränkt sich auf die Angabe: »Inflorescentia cymosa composita paniculiformis, partitionibus elongatis multifloris erecto-patentibus« und »bracteatae breves. Flores in pseudoaxibus secundi«. Wie man aus der Beschreibung entnimmt, handelt es sich wahrscheinlich um ein Pleiochasium, dessen Partialinfloreszenzen in Wickeln ausgehen, beziehungsweise solche darstellen, eine Auslegung, die durch die Untersuchung ihre volle Bestätigung findet.

In Fig. 2 und 3 — der Raumersparnis halber getrennt — sind die vier obersten Äste eines Blütenstandes abgebildet. Schon ein flüchtiger Blick zeigt uns, daß wir an der Hauptachse progressive Rekauleszenz zu konstatieren haben. Während das Achselprodukt in Fig. 3 sowie das unterste Achselprodukt in Fig. 2 gar nicht mit den Tragblättern verwachsen sind, ist das dritte Blatt — es mag als r bezeichnet sein — schon deutlich verwachsen, auf mehr als ein Drittel der Länge des Hypopodiums das Blatt g und das Tragblatt q der obersten Partialinfloreszenz erster Ordnung auf $^5/_6$. Überall treffen wir hier seriale Beisprosse, die indessen nirgends zu voller Entwicklung gelangt sind; die Knospe $\mathfrak{D}_1''$ ist in der Zeichnung zu sehen, $\mathfrak{P}_1''$ dagegen verdeckt. Eine entfaltete Knospe stellt $\mathfrak{D}_1''$ dar, ebenso, etwas weiter entwickelt, $\mathfrak{N}_1''$ und $\mathfrak{M}_1''$.

In der nächstfolgenden Sproßgeneration macht sich nun ein krasser Unterschied zwischen den beiden Arten geltend: Während bei *N. paniculata* Dichasien auftreten und auch in den höheren Sproßgenerationen ein α-Achselprodukt stets auftritt, wenn es auch normaliter nicht zu weiterer Entwicklung gelangt, so fehlt hier innerhalb der eigentlichen Infloreszenz das α-Vorblatt gänzlich, ebenso sein Achselprodukt, so daß bei der Fertilität von β reine Wickelsympodien in extremer Ausbildung zustande kommen, die außerdem durch progressive Rekauleszenz kompliziert sind; eine weitere Komplikation durch Beisprosse ist nur der Anlage nach zu konstatieren, entwickelt habe ich sie nie gefunden. In Fig. 2 sind die Knospen von $\mathfrak{N}_1'B_{s2}''$, ferner von $\mathfrak{D}_1'B_{s2}''$ und $\mathfrak{P}_1'B_{d2}''$ noch zu erkennen. Die progressive Rekauleszenz läßt sich auch hier innerhalb der Partialinfloreszenzen deutlich verfolgen: Die Vor-

Digitized by Google

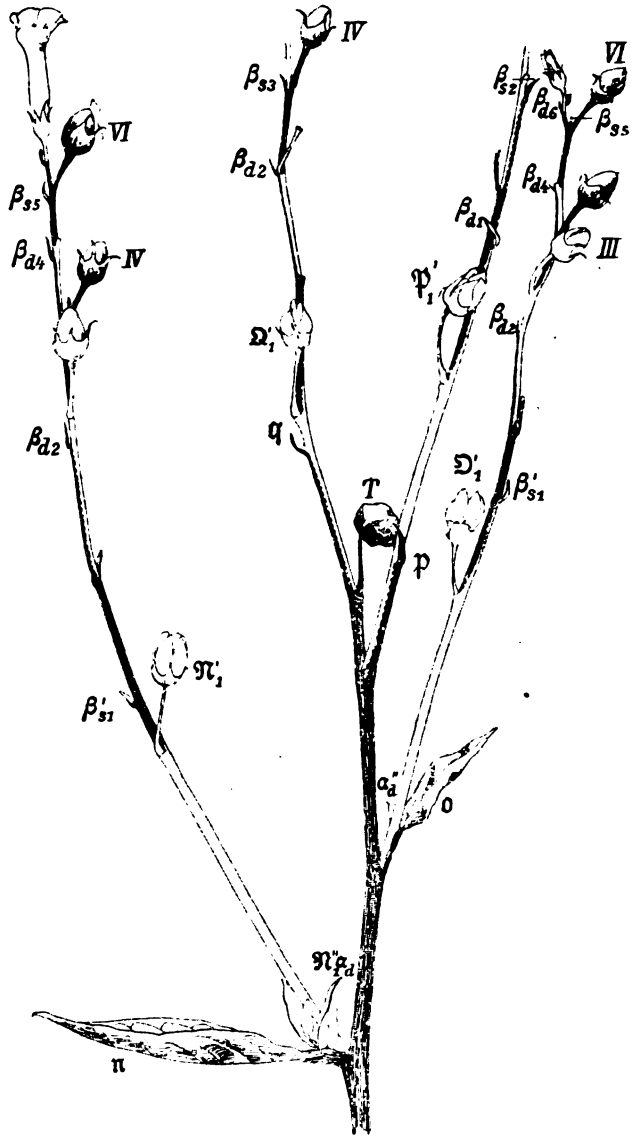


Fig. 2.

Nicotiana Langsdorffii Weinm. Oberer Teil einer Infloreszenz. Näheres im Text.

blätter der konsekutiven Sproßgenerationen sind bei $\mathfrak{N}'_1$ auf rund $^1/_3$, $^5/_6$, $^7/_8$ verwachsen, ohne wenigstens bis zur Sextan-

Digitized by Google

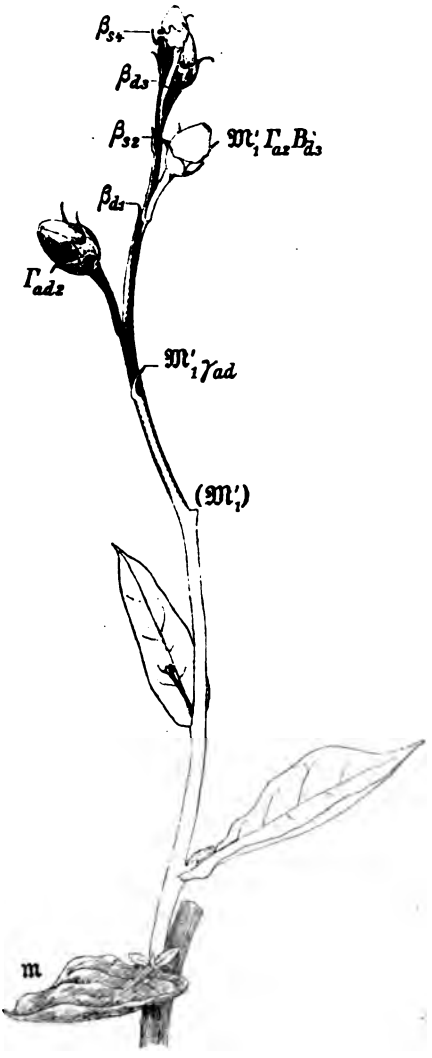


Fig. 3.

Nicotiana Langsdorffii Weinm. Fünftoberster Ast.
Näheres im Text.

blüte die volle Länge des Hypopodiums zu erreichen. Rascher schon vollzieht sich dieser Vorgang bei dem folgenden Sprosse

Digitized by Google

$\mathfrak{D}'_1$, dessen Primanvorblatt schon bis reichlich zur halben Länge des Hypopodiums verwachsen ist; das Sekundanvorblatt erreicht $^2/_3$, das Tertianvorblatt die volle Länge des Hypopodiums. Analoges, nur durch den Ausgangspunkt der Progression verschieden, konstatieren wir bei $\mathfrak{P}'_1$ und $\mathfrak{D}'_1$; $^3/_4$ beziehungsweise $^5/_6$, $^7/_8$ und 1 sind die Verwachsungsquotienten für die konsekutiven Sproßgenerationen von $\mathfrak{P}'_1$, $^4/_5$, $^9/_{10}$, 1 diejenigen von $\mathfrak{D}'_1$.

Demnach haben wir den Blütenstand von *Nicotiana Langsdorffi* Weinm. als ein Pleiochasium anzusprechen, das durch progressive Rekauleszenz in sämtlichen Sproßgenerationen kompliziert ist und dessen in geringer Anzahl vorhandene Partialinfloreszenzen α-lose Wickelsympodien darstellen. Mit der im Verhältnisse zu *N. paniculata* geringen Anzahl von Partialinfloreszenzen erster Ordnung hängt es wohl zusammen, daß hier bei *N. Langsdorffii* Weinm. die Terminalblüte zunächst zur Entwicklung gelangt und dann erst die Primanblüten folgen. Über die Reihenfolge innerhalb der Partialinfloreszenzen läßt sich feststellen, daß die Aufblühfolge eine akropetale ist, d. h., daß sich zuerst, nämlich nach der Terminalblüte, die unterste Primanblüte öffnet.

Es erübrigt noch, einiges zu Fig. 3 zu bemerken. Wie schon oben mitgeteilt, ist es der viertoberste Sproß, nach der gewählten Nomenklatur $\mathfrak{D}_1^{(2)}$. Wie aus dem Index hervorgeht, ist er durch einen Beisproß bereichert, der wie alle Beisprosse der Gattung — soweit beobachtet — dem Hauptachselprodukt homodrom ist. Etwa im nämlichen Entwicklungsstadium befindet sich $\mathfrak{M}'_1 A_{\beta 2}$, das β-Achselprodukt hat ein Hypopodium entwickelt, um dann zu verkümmern; nunmehr ändert sich plötzlich der Charakter der Tragblätter, γ ist ein Hochblatt und weit mit seinem Achselprodukte verwachsen. Nach den genannten drei Blättern ist die Achse durch eine Endblüte abgeschlossen und aus der Achsel des obersten Blattes entwickelt sich ein Sympodium, und zwar sofort ein Wickelsympodium mit gänzlich unterdrückten α-Vorblättern. Auch hier ist wieder die progressive Rekauleszenz deutlich zu konstatieren, wie ein Blick auf die Abbildung lehrt.

Digitized by Google

Die kompliziertesten Fälle zeigt aber

Nicotiana Tabacum L.,

die mir in der f. *macrophylla* zur Verfügung stand. Da die bisher publizierten Abbildungen teils zu sehr nach der rein malerischen Seite gezeichnet sind, teils »vereinfacht« sein dürften und halbschematische Abbildungen mir nicht bekannt sind, wurde der oberste Teil eines Blütenstandes auf Fig. 4 abgebildet, und zwar speziell die Terminalblüte, beziehungsweise -Frucht mit der zweitobersten Partialinfloreszenz erster Ordnung; die beiden anderen damit zu einem Quirl angeordneten Äste konnten nur teilweise zur Darstellung gelangen.

Wie schon eine flüchtige Betrachtung zeigt, sind die drei fraglichen Äste in verschiedenem Maße mit ihren Tragblättern verwachsen, was auf progressive Rekauleszenz schließen läßt; da die Äste in einem Niveau inseriert sind, ist zur Feststellung des Tatbestandes die Untersuchung der vorangehenden Teilblütenstände notwendig, die das erschlossene Verhalten bestätigt. Nimmt man hier die untere Grenze der terminalen Rispe da an, wo die Seitenäste nach ihren Vorblättern sofort mit Blüte abschließen, so gehen der Terminalblüte bei unserem Exemplar sechs Partialinfloreszenzen erster Ordnung voran; im Gegensatze zu den drei oberen sind die anderen durch Internodien von etwa 5 *cm* getrennt. Als Paradigma für den Bau der Partialinfloreszenzen mag die zweitoberste, $\mathfrak{D}_1^{(3)}$, ausführlicher besprochen werden. Während die Teilblütenstände erster Ordnung $\mathfrak{M}_1^{(3)}$, $\mathfrak{N}_1^{(3)}$ und $\mathfrak{O}_1^{(3)}$ nahezu das gewöhnliche Verhalten von Achselsprossen, d. h. gar keine Verwachsung zeigen, finden wir bereits p ein merkliches Stück verwachsen, in höherem Maße noch q und r. Die Rekauleszenz finden wir dann in den höheren Sproßgenerationen als konstante Erscheinung. Aber nicht nur einer der serialen Komponenten verwächst, sondern wie bei *N. paniculata* finden wir Rekauleszenz beim Hauptachselprodukt wie beim Beisproß. Wir werden sehen, daß der normaliter hier allein zur Entwicklung gelangende erste Beisproß keine atavistischen Züge trägt, wie das in anderen Fällen in allerdings teilweise sehr fernestehenden Familien konstatiert werden konnte, sondern sich mit seinen

Digitized by Google

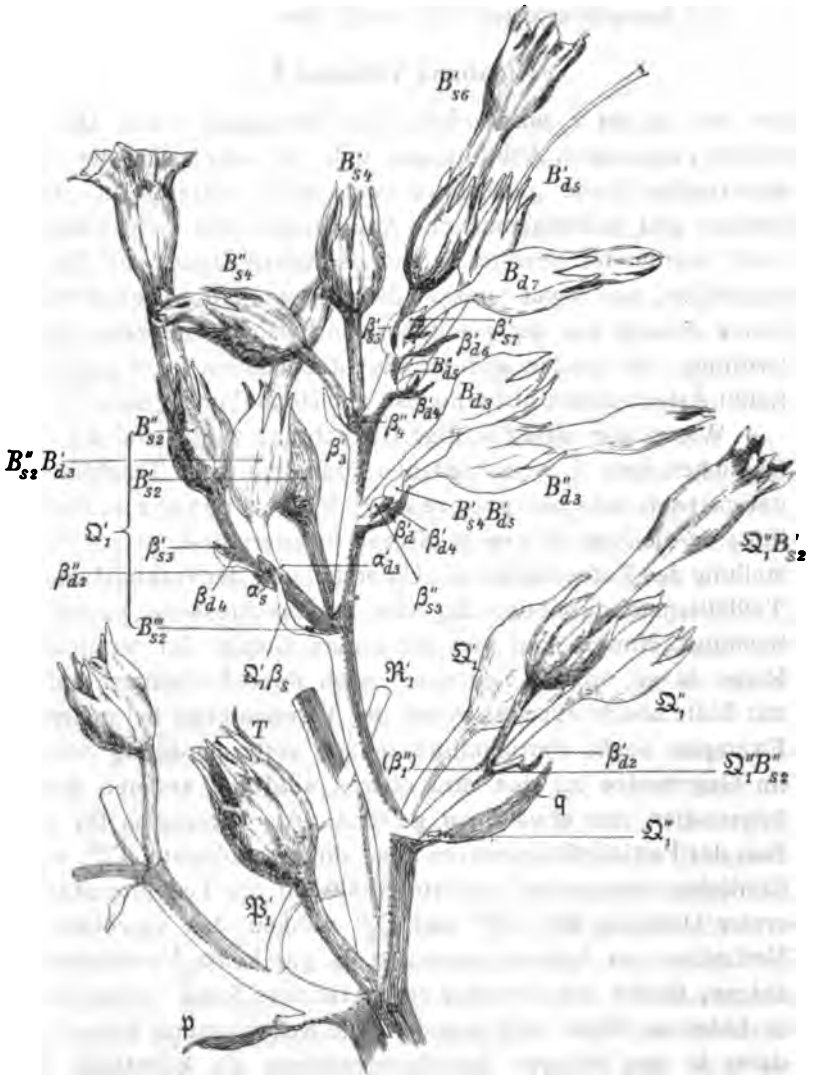


Fig. 4.

Nicotiana Tabacum L. f. *macrophylla*. Oberster Teil einer Rispe. Näheres im Text.

Komplikationen — und als solche darf man wohl die gänzliche Unterdrückung des α-Vorblattes wie die Rekauleszenz auffassen — gänzlich an das Hauptachselprodukt anschließt,

Digitized by Google

sogar, was vielleicht bei der Häufigkeit des gegenteiligen Verhaltens überrascht, hinsichtlich der Vorblattorientierung, wie das für die ganze Gattung zu gelten scheint.

Aus praktischen Gründen wird hier, wie schon oben bei *N. paniculata* R. et P., von der gewöhnlichen Reihenfolge abgewichen und nach dem zweiten Beisproß der erste und dann erst das Hauptachselprodukt besprochen werden.

$\mathfrak{Q}_1'''$ ist eine kleine, normaliter wohl nur bei außergewöhnlich kräftigen Exemplaren zur Entwicklung gelangende Knospe.

$\mathfrak{Q}_1''$ hat ein nach der anodischen Seite, nach rechts zu ergänzendes α-Vorblatt, dessen Insertionsstelle wohl an der basalen Artikulation des Blütenstieles zu suchen ist. Es kommt somit ein beträchtliches Epipodium zu stande, dessen obere Grenze sich jedoch nur dann mit voller Sicherheit wird feststellen lassen, wenn die ontogenetische Untersuchung, die eben noch aussteht, oder die Vergleichung die nötigen Anhaltspunkte geliefert haben. Unter dieser Voraussetzung — die übrigens auch für *N. Langsdorffii* ihre Gültigkeit hat, finden wir auf die Länge von einigen Millimetern, mit seinem Achselprodukte verwachsen, das zweite Vorblatt des ersten Serialsprosses, also $\mathfrak{Q}_1''\beta_s$, in der Abbildung mit (β_1'') bezeichnet; der Ausdruck ist in Klammern gesetzt, weil das fragliche Blatt abgefallen ist. Sein Achselprodukt

$\mathfrak{Q}_1''B_{s2}^{(3)}$ ist wiederum aus einer nicht weiter zur Entwicklung gelangenden Beiknospe $\mathfrak{Q}_1''B_{s2}''$ und dem Hauptachselprodukte

$\mathfrak{Q}_1''B_{s2}'$ zusammengesetzt. Mutatis mutandis wiederholt sich das Spiel; die Orientierung ändert sich nur; α ist unterdrückt, β verwächst mit seinem Achselprodukt bis zur Artikulation; in der Achsel von $\mathfrak{Q}_1''B_{s2}'\beta_d$, das auf der Figur abgekürzt als β_{d2}' bezeichnet ist, sehen wir noch die kleine Serialknospe der nächsten Sproßgeneration, während $\mathfrak{Q}_1''B_{s2}'B_{d3}'$ abgebrochen ist.

Digitized by Google

$\mathfrak{Q}_1'$, das Hauptachselprodukt, entwickelt beim Fehlen seines α-Vorblattes und zugehöriger Achselprodukte seine weiteren Sproßgenerationen aus der Achsel des Hochblattes $\mathfrak{Q}_1'\beta_s$, die wiederum in Dreizahl vorhanden sind.

$\mathfrak{Q}_1' B_{s2}'''$ ist eine kleine, nicht zu weiterer Entwicklung gelangende Knospe.

$\mathfrak{Q}_1' B_{s2}''$ verzweigt sich wickelig; $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}'' \alpha_s$ ist durch die Artikulation angedeutet und auf der Figur bezeichnet mit α_s; das zweite Vorblatt $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}'' \beta_d$, abgekürzt β_{d2}'', stützt ein zusammengesetztes Achselprodukt, dessen Serialknospe $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}'' B_{d3}''$ sehr klein und durch das Tragblatt gänzlich verdeckt ist. Das Hauptachselprodukt $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}'' B_{d3}'$, die kurz vor dem Aufblühen stehende Blüte, die mit $B_{s2}'' B_{d3}'$ bezeichnet ist, läßt eine nach obiger Annahme als Insertionsstelle des abortierten α-Vorblattes anzusehende Artikulation erkennen, die mit α_{d3}' bezeichnet ist. Dagegen ist das zugehörige β-Vorblatt, $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}'' B_{d3}' \beta_s$, abgekürzt β_{s3}', kräftig entwickelt und stützt wiederum ein serial bereichertes Achselprodukt, von dem indessen nur $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}'' B_{d3}' B_{s4}' \beta_d$, abgekürzt β_{d4}, zu sehen ist.

$\mathfrak{Q}_1' B_{s2}'$ stellt ein durch die reichliche Entwicklung von Beisprossen ziemlich kompliziert gewordenes Wickelsympodium dar, dessen β-Vorblatt, wie zu erwarten, nach rechts fällt, auf der Figur bezeichnet mit β_d'.

$\mathfrak{Q}_1' B_{s2}' B_{d3}''$ ist eine im Aufblühen begriffene Knospe; die weitere Verzweigung erfolgt aus der Achsel von $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}' B_{d3}'' \beta_s$, abgekürzt β_{s3}'', die Quartanblüte ist an der basalen Artikulation abgebrochen und in der Zeichnung nicht zu sehen, wohl aber ihr β-Vorblatt, also $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}' B_{d3}'' B_{s4}' \beta_d$, abgekürzt β_{d4}', in dessen Achsel sich die erst wenige Millimeter messende Knospe der Quintanblüte findet, die mit $B_{s4}' B_{d5}'$ bezeichnet ist. Ihr β-Vorblatt, also $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}' B_{d3}'' B_{s4}' B_{d5}' \beta_s$, ist als

Digitized by Google

kleine, weiße Spitze zwischen die voraufgehenden β-Vorblätter eingekeilt zu erkennen.

$\mathfrak{D}'_1 B'_{s2} B'_{d3}$ ist bereits abgeblüht; der Kelch überragt den seines Beisprosses. Auch hier Verzweigung aus der Achsel des hoch hinauf verwachsenen β-Vorblattes, also von $\mathfrak{D}'_1 B'_{s2} B'_{d3} \beta_s$, abgekürzt β'_3, das ein serial bereichertes Achselprodukt stützt.

$\mathfrak{D}'_1 B'_{s2} B'_{d3} B''_{s4}$ stellt eine Knospe dar, deren Korolle den Kelch erst um ein geringes überragt; Abkürzung B''_{s4}. Das β-Vorblatt, auf der Figur mit β''_4 bezeichnet, korrekter $\mathfrak{D}'_1 B'_{s2} B'_{d3} B''_{s4} \beta_d$, verdeckt teilweise ein Verzweigungssystem, von dem drei Bestandteile zu erkennen sind, nämlich die weißgehaltene Quintanblüte

$\mathfrak{D}'_1 B'_{s2} B'_{d3} B''_{s4} B'_{d5}$, selbst wieder teilweise von ihrem nach links fallenden β-Vorblatt verdeckt und auf der weiß gelassenen Quintanblüte sich scharf abhebend, das β-Sextanvorblatt $\mathfrak{D}'_1 B'_{s2} B'_{d3} B''_{s4} B'_{d5} B'_{s6} \beta_d$.

$\mathfrak{D}'_1 B'_{s2} B'_{d3} B'_{s4}$, abgekürzt B'_{s4}, ist bereits abgeblüht; sein β-Vorblatt, das Blatt $\mathfrak{D}'_1 B'_{s2} B'_{d3} B'_{s4} \beta_d$, abgekürzt β'_{d4}, stützt ein serial bereichertes Achselprodukt.

$\mathfrak{D}'_1 B'_{s2} B'_{d3} B'_{s4} B''_{d5}$, eine kleine, mit B''_{d5} bezeichnete Knospe, überragt ihr Tragblatt nur wenig; von ihr hebt sich das gleichfalls weiß gehaltene β-Quintanvorblatt sowie das nach rechts fallende, dunkel gezeichnete Blatt $\mathfrak{D}'_1 B'_{s2} B'_{d3} B'_{s4} B'_{d5} B'_{s6} \beta_d$, also

Digitized by Google

das β-Sextanvorblatt deutlich ab. Beide sind auf der Figur nicht weiter bezeichnet und tragen sehr kleine Knospen weiterer Verzweigungssysteme.

$\mathfrak{Q}_1' B_{s2}' B_{d3}' B_{s4}' B_{d5}'$, die mit B_{d5}' bezeichnete Blüte, aus deren Kelch nur noch der Griffel weit hervorragt, hat ein kräftig entwickeltes, nach links fallendes β-Vorblatt, also $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}' B_{d3}' B_{s4}' B_{d5}' \beta_s$, abgekürzt β_{s5}'. In der Achsel steht ein serial bereichertes Verzweigungssystem, doch ist hier der Beisproß noch nicht zu weiterer Entwicklung gelangt; in der Figur erkennt man von diesem nur das dunkel gehaltene, nach rechts fallende Sextanvorblatt $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}' B_{d3}' B_{s4}' B_{d5}' B_{s6}'' \beta_d$. Das Hauptachselprodukt $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}' B_{d3}' B_{s4}' B_{d5}' B_{s6}'$, abgekürzt B_{s6}', steht in voller Blüte. Bei der noch geringen Streckung der noch recht jugendlichen Hypopodien macht sich die Rekauleszenz von dieser Sproßgeneration an kaum noch bemerkbar, das mit β_{d6}' abgekürzte β-Sextanvorblatt $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}' B_{d3}' B_{s4}' B_{d5}' B_{s6}' \beta_d$ scheint mit seiner Insertion in diesem Entwicklungsstadium nichts besonderes zu bieten. Selbstverständlich wäre es aber bei weiterem Wachstum geradeso mit seinem bereicherten Achselprodukte verwachsen, wie die voraufgehenden β-Vorblätter der höheren Sproßgenerationen. In seiner Achsel finden wir das weiß gehaltene, nach links fallende β-Vorblatt des Beisprosses, also ein Sextanvorblatt $\mathfrak{Q}_1' B_{s2}' B_{d3}' B_{s4}' B_{d5}' B_{s6}' B_{d7}'' \beta_s$, das die zugehörige seriale Septanblüte sowie sein Achselprodukt noch gänzlich ver-

Digitized by Google

deckt und die dem Aufblühen sich nähernde relative Endblüte des Hauptachselproduktes, die Septanblüte $\mathfrak{Q}_1' B'_{s2} B'_{d3} B'_{s4} B'_{d5} B'_{s6} B'_{d7}$, kurz als B'_{d7} bezeichnet. In der Achsel ihres mit β'_{s7} bezeichneten Vorblattes sind noch drei morphologische Bestandteile zu erkennen: die vom Septanvorblatte nur wenig überragte Oktanblüte $\mathfrak{Q}_1' B'_{s2} B'_{d3} . B'_{s4} B'_{d5} B'_{s6} B'_{d7} B'_{s8}$ mit ihrem gleichfalls dunkel gehaltenen, nach rechts fallenden β-Vorblatt und das β-Nonanvorblatt, das sich als weiße Spitze von dem dunklen Hintergrunde der Oktanblüte abhebt.

Vergleicht man in der Abbildung Fig. 4 die Insertionsverhältnisse der drei obersten Partialinfloreszenzen erster Ordnung, so fällt, wie schon angedeutet, das progressive Moment in der Rekauleszenz sehr in die Augen; während bei $\mathfrak{P}_1^{(3)}$ die Verwachsung sich kaum auf die halbe Länge des übrigens recht kurzen Hypopodiums erstreckt, gilt das für $\mathfrak{Q}_1^{(3)}$ wie für die oberste Partialinfloreszenz $\mathfrak{R}_1^{(3)}$ in sehr viel höherem Maße. Umgekehrt haben wir bei den drei tiefer inserierten und spiralig angeordneten Partialinfloreszenzen erster Ordnung Verwachsungen erst in den höheren Sproßgenerationen zu registrieren.

Was den Abort des α-Vorblattes anbelangt, so fehlt es mir bei dem aus naheliegenden Gründen recht beschränkten Materiale an Beobachtungen; indessen ließen sich bei einer Form der ebenso provisorisch wie so vieles umgrenzten Art, bei der bei Las Sedas im mexikanischen Staate Oaxaca von Pringle in 6200 Fuß Meereshöhe gesammelten und in seinen »Plantae Mexicanae« sub Nr. 6744 ausgegebenen *Nicotiana Tabacum* L. var. ***undulata*** Sendt. — die absolute Richtigkeit der Bestimmung entzieht sich zur Zeit meiner Kontrolle — Beobachtungen machen, die mir einer Mitteilung wert zu sein scheinen. Es zeigt sich nämlich, daß α-Vorblätter vorkommen, auch dann, wenn auf das β-Vorblatt hin die Achse mit einer Blüte

Digitized by Google

abgeschlossen ist. Ein Fall also, wie wir ihm schon bei unserem ersten Beispiel, der *N. paniculata* R. et P., begegneten; die Konservierung eines alten Charakters. Aber das ist nicht das einzige: wenn nicht ein schwerer Beobachtungsfehler infolge des Umstandes, daß ein so dürftiges Material zu schonen ist, vorliegt, so findet sich auch der Fall, daß in höheren Sproßgenerationen zunächst beim Hauptachselprodukt das α-Vorblatt verloren geht, während der basipetale Serialsproß dasselbe noch beibehält. Demnach einer jener Fälle, in denen der dem Abschluß einer Achse benachbarte Ast morphologisch vorgeschrittener ist, jüngere Charaktere aufweist als der basipetale Serialsproß, der in puncto seiner Charaktere sich als konservativer erweist. Überraschen kann dieser Umstand heute nicht mehr, nachdem in diesen Sitzungsberichten zu wiederholten Malen auf derartige Beziehungen zwischen serial angeordneten Verzweigungssystemen hingewiesen wurde; und wenn es auch vielleicht verfrüht erscheint, sich in extenso mit der erst kürzlich — Sitzung vom 10. Jänner 1907 — angedeuteten Interpretation dieser Verhältnisse zu befassen, so gewinnt doch — wie gesagt, falls die Tatsachen sich bestätigen — die Differenz im Verhalten der beiden *Tabacum*-Varietäten erheblich an Interesse durch die Feststellung, daß bei einer zweifellos wild gewachsenen Pflanze beim ersten, d. h. dem Hauptachselprodukte nächsten Serialsproß ein alter Charakter sich noch erhalten hat, bei der kultivierten aber der neue Charakter, der Abort des α-Vorblattes, auch schon im ersten Beisprosse fixiert ist.

Was nun die anderen Arten der Gattung anbelangt, so möchte ich vor allem hinweisen auf Payer's Angaben über *N. rustica* L., deren Blütenentwicklung in seiner »Organogénie de la fleur«, Tab. 132, abgebildet und p. 539 beschrieben wird. In Anbetracht der obigen Ausführungen erscheint es gewagt, seine Angabe: »Chaque fleur naît à l'aiselle d'une bractée-mère et est accompagnée de bractées secondaires d'âges différents et tout fertiles« ohneweiters zu generalisieren; ich bin zur Zeit nicht in der Lage, die genannte Art zu untersuchen, das muß auf den Sommer verschoben werden, aber nach allem, was wir über das Verhalten von Tragblättern wissen, deren Achsel-

Digitized by Google

produkte in Reduktion begriffen sind, liegt die Vermutung sehr nahe, daß bei solchen Arten, die in den untersten Seitenachsen, beziehungsweise den niedrigsten Sproßgenerationen noch α-Achselprodukte produzieren, während selbst die Tragblätter, also die α-Vorblätter in den höheren Sproßgenerationen unterdrückt sind, auch das ontogenetische Verhalten der beiden Vorblätter einem Wechsel unterworfen sein wird. Es würde durchaus nicht überraschen, wenn mit fortschreitender Förderung des β-Vorblattes, beziehungsweise seines Achselproduktes das α-Vorblatt auf dem Wege zum Abort zunächst vor dem β-Vorblatt in die Erscheinung träte, dann mit steigender Sproßgeneration verspätet, also etwa gleichzeitig mit β sich hervorwölbte, um schließlich nach ihm erst sich aus dem Meristem auszugliedern; als äußerstes Extrem ist natürlich der Ablaß anzunehmen, doch liegen, wie bemerkt, Beobachtungen in diesem Sinne noch nicht vor, es sollte nur gezeigt werden, daß es nicht ohne Bedenken zulässig ist, im Sinne Payer's zu verallgemeinern.

Die weitere Angabe Payer's: »Le calice se compose de cinq sépales qui apparaissent successivement sur le réceptacle dans l'ordre quinconcial« dürfte wohl von allgemeinerer Richtigkeit sein; indessen wurde obige Untersuchung auf die gewiß genügend komplizierten Verzweigungssysteme beschränkt und von blütenmorphologischen Fragen, wie Kelchdeckung und vor allem Schrägzygomorphie — die, beiläufig bemerkt, schon 1844 von Wydler festgestellt wurde — absichtlich abgesehen.

Was die erwähnten Charaktere anbelangt, so ist es vor allem die progressive Rekauleszenz, die sich so sehr bemerkbar macht und vielfach die Untersuchungen nicht unwesentlich erschwert. Abgesehen von den oben erwähnten Gattungen möchte ich hier einige wohl weniger bekannte Gattungen erwähnen, in denen sich diese namentlich in Verbindung mit Wickelsympodien, bisweilen auch mit Serialsprossen, zeigte. Abgesehen von einer Reihe von *Nicotiana*-Arten, wenn nicht allen, von denen an in Kultur befindlichen Arten nur *N. noctiflora* Hook. (Mendoza, leg. Philippi), *N. suaveolens* Lehm. und *N. alata* Lk. et Otto genannt sein mögen,

Digitized by Google

zeigt sich progressive Rekauleszenz bei *Discopodium penninervium* Hochst. (Afr. trop.), *Hebecladus biflorus* Miers (Peru) und anderen Arten, *Margaranthus solanaceus* Schldl. (Zentralamerika) und besonders deutlich bei dem erst von dem verdienstvollen C. G. Pringle im Tale von Mexiko entdeckten *M. sulphureus* Fern. (Pl. Mexic. No 8215), dann bei *Cacabus Mexicanus* Wats. (Pringle, Pl. Mexic. No 1742), bei der von Dr. August Henry in Hupeh (Zentralchina) entdeckten *Chamaesaracha sinensis* Hemsl., bei *Ch. nana* Gray (Cusick, Eastern Oregon Plants, No 2685), *Athenaea pogogona* Meissn. (Bahia, leg. Blanchet), *A. picta* Sendt. (Rio Jequetay Brasil., leg. Pohl), einer Pflanze, bei der die Vorblattanisophyllie besonders deutlich zum Ausdrucke gelangt, indem die Fläche des β-Vorblattes wohl gegen 20mal größer ist. Aus der Achsel des α-Vorblattes entwickelt sich auch ein Sproß, der indessen nicht zu rekauleszieren scheint; dagegen verwächst β auf die ganze Länge des Hypopodiums; ähnliches gilt von *A. hirsuta* Sendt. (Mideiros, Pohl, No 148), denen große β-Vorblätter besonders stark asymmetrisch sind.

Ferner wäre zu erwähnen: *Nothocestrum subcordatum* Mann von Hawaii (Erdumseglung der Fregatte »Donau«, Wawra, No 2140), zahlreiche *Saracha*-Arten, so die im Tale von Mexiko gesammelte *S. mollis* Schldl., die außerdem gleich der häufig kultivierten *S. Jaltomata* Schldl. Beisprosse aufweist; dann viele *Capsicum*-Arten, so *C. microcarpum* DC. aus der Sierra de Maracayú (Paraguay, Hassler, Pl. Parag., No 5703), *Bassovia velutina* (Sendt.) Dun. (S. Cruz de Donna Tereza, Brasil., Pohl, No 3479), die sich bezüglich der Vorblattanisophyllie an die erwähnten *Athenaea*-Arten anschließt; auch andere Arten zeigen das, so die erst seit kurzem bekannte *B. mexicana* Robins. (San Luis Potosí, Pringle, Pl. Mexic., No 3071), ebenfalls stark anisophyll, und *B. Donnel-Smithii* Coult. (Jalisco, Pringle, Pl. Mexic., No 4378), von der das nämliche gilt. Auf die Arten der Gattung *Cyphomandra* hat schon Sendtner l. c. hingewiesen, sehr instruktiv ist in dieser Hinsicht *C. divaricata* (Mart.) Sendt. (Martii Herb. Fl. Bras., No 626) und *C. Velloziana* Sendt. (Brasilien, leg. Blanchet, also wohl bei Bahia).

Digitized by Google

Sympodialen Aufbau verbunden mit progressiver Rekauleszenz zeigt ferner *Salpichroma tenuiflorum* Spruce aus den Anden von Ecuador (Spruce, No 5057), *Nectouxia formosa* HBK. aus der Sierra de Ajusco (Pringle, Pl. Mexic., No 6309); in den Pleiochasien des *Cestrum corymbosum* Schldl. (Brasilia, Pohl, No 197) ist wie bei anderen, aber nicht allen Arten, progressive Rekauleszenz zu konstatieren, ähnliches bei *Sessea corymbosa* Goud. (N. Granada, Triana No 2316 in der Provinz Bogotà), und bei einer der *S. vestita* Bth. nahestehenden Pflanze aus den Anden von Ecuador (Spruce, No 5863), bei der der bekannte Übergang von Konkauleszenz in Rekauleszenz stattfindet; dann in den armblütigen terminalen Infloreszenzen der *Metternichia principis* Mik. (Brasilien), bei *Nierembergia viscosa* Torr. (Kalkberge von Monterey, Nuevo Leon, Pringle, Pl. Mexic., No 1924, sub nom *Leptoglossis Texana* Gray), bei anderen Arten nicht, dagegen sehr schön bei *Salpiglossis sinuata* R. et P. (Cordillera de Chilan, coll. Philippi), wo bei einem Exemplar die oberste Partialinfloreszenz erster Ordnung auf etwa die halbe Länge des Hypopodiums rekaulesziert, die zweitoberste gar nicht, dagegen schon deren β-Achselprodukt (α ist steril). Ähnliches bei anderen Arten, so *S. straminea* Hook. (Poeppig, Coll. Pl. Chil. prov. Concon) und *S. linifolia* (Miers) Wettst. aus der Sierra de Maracayú (Hassler, Pl. Parag. No 5589), wo sehr steife, gerade Wickelsympodien mit sehr ausgesprochen progressiver Rekauleszenz zu konstatieren sind. Auch die Arten der Gattung *Schizanthus* schließen sich hierin an, so u. a. *S. alpestris* Poepp. (Antuco, Südchile, Original) und *S. candidus* Ldl., aus der Wüste Atacama, leg. Philippi, ferner die *Browallia*-Arten, so die häufig kultivierte *Br. demissa* L., dann *Schwenkia Mandoni* Rusby (Bang, Pl. Bolivianae, No 2097) und *Streptosolen Jamesonii* Miers aus Peru (kultiviert in La Mortola).

Das untersuchte Material erstreckt sich auf mehr Gattungen und vielmals mehr Arten und an anderer Stelle hoffe ich die Mitteilungen wesentlich ergänzen und vor allem auch experimentell behandelt publizieren zu können.

Digitized by Google

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. R. v. Wettstein, der mir *N. paniculata* und *N. Langsdorffii* sowie die Sammlungen zur Verfügung stellte, sowie Herrn Kustos Dr. A. Zahlbruckner für die Möglichkeit, die Sammlungen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums zu benützen, auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Digitized by Google

Fragmente zur Mykologie

(III. Mitteilung, Nr. 92 bis 155)

von

Prof. Dr. **Franz v. Höhnel,**

k. M. k. Akad.

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 7. Februar 1907.)

92. Protodontia uda n. gen. et sp.

In den Donauauen von Langenschönbichl bei Tulln in Niederösterreich fand ich anfangs Juni 1905 an morschem Erlenholz einen *Odontia*-ähnlichen Pilz mit gelatinösem hyalinen Subiculum und durchscheinenden Stacheln, den ich prima vista für *Odontia uda* Fr. hielt, der sich aber bei der mikroskopischen Untersuchung als eine echte Tremellacee mit eiförmigen, übers Kreuz vierteiligen Basidien erwies. Der Pilz stellt daher eine neue, den Gattungen *Protohydnum* und *Tremellodon* analoge Tremellaceen-Gattung dar, die ich der Ähnlichkeit mit *Odontia* wegen *Protodontia* nenne.

Protodontia ist ganz so wie *Odontia* gebaut, nur daß die (sowohl in den Stacheln als auch im Subiculum auftretenden) Basidien echte *Tremella*-Basidien sind. Überdies ist der Pilz schwach gelatinös. Sporen mit grobkörnigem Inhalt.

Protodontia uda n. sp.

Pilz resupinat, fest angewachsen, unbegrenzt, mit hyalinem, sehr dünnem, gelatinösem, glattem Subiculum. Stacheln lockerstehend, kegelförmig, spitz, ohne Cystiden, etwas durchscheinend und gelatinös, aus dem Hyalinen gelblich oder

Digitized by Google

rötlichgelb, ungeteilt und ohne Wimpern, 200 bis 400 μ lang, unten 50 bis 100 μ breit. Hyphen sehr zart, undeutlich. Basidien eingesenkt, sowohl in den Stacheln wie im Subiculum auftretend, eikugelig, 8 μ breit, übers Kreuz vierteilig. Sporen zartwandig, breit elliptisch, fast eiförmig, einseitig etwas flacher, mit grobkörnigem Inhalte, unten seitlich mit einem Spitzchen, 6 bis 8 ≃ 4 bis 5 μ.

An morschem *Alnus*-Holz in den Donauauen bei Tulln, Niederösterreich, Juni 1905.

Nach Fries' Beschreibung in Hym. europ., p. 615, wäre *Odontia uda* der charakterisierten Art ähnlich. Allein *Odontia uda* ist nach Bresadola (Hym. Kmetiani in Atti Acad. Agiati, Rovereto 1897, p. 97) und seinen Exemplaren derselben eine echte Hydnee und keine *Protodontia*. Auch von der Tremellinee *Heterochaete europaea* v. H. ist der Pilz ganz verschieden, obwohl hier einzelne Basidien in die das Hymenium bekleidenden Zotten emporsteigen; diese Basidien bleiben aber wie es scheint, stets steril. Jedenfalls aber stehen sich die Gattungen *Heterochaete* und *Protodontia* einander nahe und ist die Auffindung von Übergangsformen zwischen beiden zu erwarten.

93. **Helicobasidium farinaceum** n. sp.

Lager erst fleckenartig, dann zu ausgebreiteten Überzügen zusammenfließend, dünn, fest angewachsen, gegen den Rand ganz allmählich verlaufend, aus dem Weißlichen crêmefarbig, manchmal mit rosafarbigen Stellen, feinkörnig-mehlig. Hyphengewebe locker, aus unregelmäßig verzweigten, hyalinen, dünn- bis ziemlich derbwandigen, verworren verflochtenen, 4 bis 5 μ breiten Fäden mit spärlichen Schnallen bestehend; nach oben einfache oder büschelig verzweigte, paraphysenartige, locker stehende Äste treibend. Dazwischen einzeln stehende, 50 bis 52 μ lange und 8 bis $9^1/_2$ μ breite, meist quer vierteilige Basidien, die an etwa 8 μ langen Sterigmen länglich zylindrische, unten mit seitlichem Ansatzspitzchen versehene, oben abgerundete, hyaline, dünnhäutige, mit grobkörnigem Inhalte versehene, meist 16 bis 18 ≃ 9 bis $9^1/_2$ μ große Sporen bilden.

An einem morschen Rotbuchenast im großen Steinbachgraben bei Untertullnerbach im Wienerwalde, März 1905.

Digitized by Google

Nachdem der Gattungsname *Helicobasidium* Pat. 1885 älter ist als *Stypinella* Schröt. 1887, muß er gebraucht werden, obwohl der letztere besser wäre.

Der beschriebene Pilz sieht äußerlich täuschend ähnlich dem *Helicobasidium hypochnoideum* v. H. (Ann. myc., 1905, p. 324, als *Stypinella*), ist davon aber, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, gänzlich verschieden. Die Hyphen der neuen Art sind viel dünner, schnallentragend, die Basidien und Sporen viel größer. Ob die hie und da zu sehenden schön rosafarbigen Flecken, welche der Pilz stellenweise zeigt, für denselben charakteristisch sind, ist mir noch zweifelhaft.

94. Über die zu Tomentella-Arten gehörigen Botrytis-Formen.

Brefeld (Unt. a. d. G. d. Mykol., VIII., p. 9) versteht unter *Tomentella* solche *Hypochnus*-Arten, d. h. *Corticium*-Arten mit locker gebautem (nicht geschlossenem), filzigem Hymenium, welche neben der Basidien-Fruktifikation noch Conidien-Stadien aufweisen. Allein es ist wahrscheinlich, daß alle Pilze Nebenfruchtformen zeigen, bei sehr vielen sind ja mehrere solche nachgewiesen und es geht sicher nicht an, Gattungen auf Grund des Fehlens oder Vorkommens von solchen Nebenfruchtformen oder auf die Art und Beschaffenheit derselben aufzustellen. Ich verstehe unter *Tomentella* Corticieen mit lockerem Hymenium, rauhen oder stacheligen, meist gefärbten Sporen und ohne Cystiden. *Tomentella* in diesem Sinne ist gleich *Hypochnus* im Sinne von Karsten und Bresadola. Der Name *Tomentella* (Persoon, 1799) ist aber der ältere und muß angewendet werden.

Brefeld hat nun bei zwei Corticieen, die er *Tomentella flava* und *Tomentella granulata* nennt und als neue Arten betrachtet, Nebenfruchtformen gefunden, die der Form nach offenbar zur Formgattung *Botrytis* sect. *Phymatotrichum* gehören. Da die Maßangaben, auf die es bei den Basidiomyceten ganz wesentlich ankommt, bei Brefeld, soweit mir bekannt, durchaus unbenützbar sind, da sie sämtlich in einem nicht genau bekannten Verhältnisse zu groß sind, so wird es kaum möglich sein, mit Sicherheit festzustellen, zu welchen Arten die von ihm über-

Digitized by Google

dies nicht näher beschriebenen beiden Formen gehören, wenn nicht etwa Originalexemplare oder Präparate derselben vorhanden sind.

Indessen gibt Bresadola (Ann. myc., I., p. 106) an, daß *Tomentella flava* Bref. = *Hypochnus isabellinus* Fr. ist. Hingegen ist die Zugehörigkeit der *Tomentella granulata* Bref. ganz dunkel. Ebenso ist es durchaus unsicher, ob und unter welchen Namen die zugehörigen *Botrytis*-Formen bereits beschrieben sind. Olsen (bei Brefeld l. c.) meint, daß die zur *Tomentella flava* Bref. gehörige Form gleich *Botrytis argillacea* Cke. (Grevillea 1874. Taf. 48, Fig. 6) sei. So wahrscheinlich es mir nun, nach dem Bilde zu urteilen, ist, daß diese Cooke'sche Art zu einem lockeren *Corticium* gehört, so sicher ist es auch, daß sie nicht zu *Tomentella flava* Bref. gehören kann, weil sie glatte, eiförmige Sporen zeigt.

Leider sind die im allgemeinen sehr charakteristischen *Botrytis*-Arten fast durchgängig so unzureichend beschrieben und abgebildet, daß, von einzelnen Arten abgesehen, eine sichere Bestimmung derselben fast ausgeschlossen erscheint. Wenn dies nun auch nicht von besonderer Wichtigkeit erscheint, so halte ich es doch für notwendig, daß wenigstens die häufigeren und auffallenderen Formen so eingehend beschrieben werden, daß sie festgehalten und sicher bestimmt werden können. Aus dieser Sachlage erklärt es sich, daß selbst ganz gewöhnliche, allverbreitete, höchst konstante und typische Formen von verschiedenen Autoren verschieden gedeutet werden. So ist beispielsweise *Botrytis epigaea* bei Lindau (Rabenhorst, Kryptog. Fl., II. Aufl., Hyphomyceten, p. 299 c. Ic.) ein ganz anderer Pilz als der von Saccardo (Syll., IV, p. 136, und F. ital., Taf. 689) und Bonorden (Handbuch, Fig. 161) gemeinte.

Im Wienerwalde ist nun nicht selten ein gewiß allgemein verbreiteter *Botrytis*, der am Boden auf vegetabilischen Abfällen und selbst auf Humuserde wächst und durch seine schöne, aus dem Gelbrötlichen ins Fleischfarbene und Violette übergehende Farbe auffällt. Es ist ein *Phymatotrichum*, das mikroskopisch fast völlig den Brefeld'schen Bildern in Heft VIII, Taf. I, Fig. 11 bis 14, gleicht. Er hat ebenfalls rauhe, kugelige Sporen (von etwa 4 bis 6 μ Durchmesser) und unterscheidet sich dadurch

Digitized by Google

von der mikroskopisch ähnlichen *Botrytis epigaea* (sensu Saccardo), die glatte Sporen besitzt.

Da ich an dieser Form aus dem Wienerwalde auch viersporige Basidien auffand, so leidet es keinen Zweifel, daß sie auch zu einer und zwar echten *Tomentella* gehört, sehr wahrscheinlich zur so häufigen *T. fusca* (P.).

Da es unmöglich ist, daß diese schöne und auffallende Form bisher übersehen wurde, entsteht die Frage, zu welcher der vielen *Botrytis*-Arten sie nun gehört. Schließlich fand ich, daß nur wenige Formen hiebei in Betracht kommen. Es sind dies:

1. *Botrytis (Eubotrytis) carnea* Schum. (Saccardo, Syll., IV, p. 119).

2. *B. (Eub.) isabellina* Preuss (Linnaea, 1852, Bd. 25 p. 75).

3. *B. (Eub.) fulva* Lk. (sensu Saccardo, Syll., IV, p. 123, et Bonorden).

4. *B. (Eub.) brevior* (B. et Br.), Ann. of Nat. History, 1881, VII, p. 131.

5. *B. dichotoma* Cda., Ic. Fung., I, p. 18, Fig. 244.

Diese fünf Formen haben rundliche, rauhe oder stachelige Sporen und können zu *Tomentella*-Arten gehören. Sie werden in der Sylloge fungorum zu *Eubotrytis* gerechnet, sind aber gewiß alle *Phymatotrichum*-Arten. Die *Botrytis*-Arten aus den beiden Sektionen *Polyactis* und *Phymatotrichum* haben die Eigentümlichkeit, die meist sehr zahlreichen Sporen sehr rasch und gleichzeitig zu bilden. Die Folge davon ist, daß das ganze Protoplasma der sporentragenden Zweige auf einmal in die Sporen übertritt und die dünnwandigen Zweige dann alsbald verschrumpfen und obliterieren. In diesem Zustande ist dann die Art der Ansatzweise der Sporen nicht mehr mit Sicherheit festzustellen. Da man nun diese zarten Pilze gewöhnlich in diesem obliterierten Zustande antrifft, sind die Beschreibungen derselben meist unrichtig und daher ihre Klassifikation falsch.

Was nun die erwähnte *Phymatotrichum*-Form aus dem Wienerwalde anlangt, so habe ich mich auf einem Umwege davon überzeugt, daß sie identisch mit *Botrytis carnea* Schum. im Sinne der Sylloge fungorum ist, trotz der sehr abweichenden Beschreibung. Saccardo (Syll., IV, p. 119) beschreibt von dieser Art die var. *quercina*, welche auf faulen Eichenblättern

Digitized by Google

von J. Therry bei Lyon gefunden und in den Fungi gallici Nr. 1867 (als *F. foliicola)* ausgegeben wurde. Trotzdem nun dieses Originalexemplar sehr verdorben und schlecht ist, konnte ich mich doch durch Vergleich desselben überzeugen, daß es mit dem Wienerwaldpilze identisch ist. Da der Unterschied der var. *quercina* Sacc. gegenüber der Normalart nur darin besteht, daß die Sporen um 1 bis 2 μ kleiner sind, die Sporengröße aber sehr variabel ist, kann diese Varietät ganz gestrichen werden.

Der auffallende Pilz ist aber noch mehrfach beschrieben worden. Zunächst zweifle ich nicht daran, daß *Botrytis fulva* Lk. derselbe Pilz ist. In der Tat stimmen die zwei Exsikkaten dieser Art (Fungi gallici, Nr. 1161, und Saccardo, Myc. italica, Nr. 186) damit ganz überein. Auch Bonorden's Fig. 159 im Handbuch stimmt gut, hingegen nicht oder weniger Tafel 696 der Fungi italici.

Ebenso halte ich für sicher, daß *Botrytis dichotoma* Cda. (Icon., I, p. 18, Fig. 244) derselbe Pilz ist. Corda's Figur stimmt zwar nicht gut, aber sie ist sehr schematisch und augenscheinlich falsch. Hingegen ist das sogenannte Exsikkat in Fungi longob. Nr. 195 mit *B. carnea* und *fulva* identisch.

Wahrscheinlich sind noch andere *Botrytis*-Arten damit identisch. Vermutlich ist *Botrytis rosea* Lk. derselbe Pilz.

Daraus ergibt sich, daß die sehr verbreitete und auffallende *Botrytis-(Phymatotrichum-)*Form, die aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Tomentella fusca* (P.) gehört, soweit sich dies noch feststellen läßt, unter drei Namen beschrieben wurde, nämlich *Botrytis carnea* Schum. (1801 bis 1803), *B. fulva* Lk. (in Spec. plant. 1824 bis 1825) und *B. dichotoma* Cda. (1836). Die Form hat demnach *B. (Phymatotrichum) carnea* Schum. zu heißen.

Ich hielt ihn erst jahrelang für eine neue Form, da ich ihn aber immer wieder fand, mußte ich zur Überzeugung kommen, daß er schon längst beschrieben sein müsse. Um ihn nun endlich sicherzustellen, gebe ich weiter unten eine genaue Beschreibung.

Was die zu *Tomentella flava* Bref. [=*Tomentella isabellina* (Fr.)] gehörige *Botrytis*-Form anlangt, so ist dies sehr wahrscheinlich *Botrytis isabellina* Preuss. trotz der offenbar

Digitized by Google

falschen, überreifen Exemplaren entnommenen Beschreibung. Ebenso dürfte *Tomentella granulata* Bref. (=*Hypochnus Brefeldii* Sacc., Syll., IX, p. 243) die, wie es scheint, bisher weiter nicht beachtete Basidienform von der so häufigen *Botrytis epigaea* Lk. sein.

Botrytis (Phymatotrichum) carnea Schum.

Syn. *Botrytis fulva* Lk.
» *dichotoma* Cda.

Rasen meist klein, locker, bis 1 bis $1^1/_2$ *mm* hoch, mit traubig-buschig vorspringenden Sporenständen, anfänglich weiß, dann gelblich, rötlich und schließlich schmutzig violett. Hyphen fast farblos, protoplasmareich, zartwandig, septiert, ohne Schnallen, häufig zu mehreren parallel verwachsend, Glieder etwa 50 bis 100 μ lang, Querwände sehr zart. Fruchthyphen steif aufrecht, 8 bis 16, meist 10 bis 12 μ breit, oben mehrfach sparrig-dichotomisch verzweigt, daselbst ohne Querwände, Zweige stumpf, 6 bis 8 μ breit, zylindrisch, der ganzen Länge nach ringsum gleichmäßig mit den kugeligen, rauhen, sehr blaß violetten, zartwandigen, 4 bis 6 μ großen, an kurzen, dünnen Stielen sitzenden Sporen besetzt. Häufig entstehen durch Verwachsung mehrerer Fruchthyphen coremienartige Sporenstände.

An feuchten Stellen auf Humus und morschen Pflanzenteilen beliebiger Art, auch zwischen Moos etc. in Wäldern häufig.

95. Über Odontia cristulata Fr.

Diese Art scheint seit Fries nicht wieder gefunden worden zu sein. Sie ist in keinem Exsikkatenwerke ausgegeben. Das in der Mycotheca italica Nr. 218 unter diesem Namen befindliche Exemplar ist nicht diese Art, sondern wahrscheinlich *Odontia livida* Bres. Ich finde den Pilz nur in Winter's Werk, hier aber offenbar nur nach Fries angeführt, und in Quélet, Flore mycologique, p. 434, allein Quélet macht auch keine näheren Angaben und betrachtet *O. cristulata* als eine Subspecies von *O. fimbriata* (P.), mit der sie jedoch nach Fries' Beschreibung nichts zu tun hat. In der Tat scheint mir ein von Quélet gesammeltes und als *O. cristulata* Fr. bezeichnetes

Digitized by Google

Exemplar, das ich der Güte des Herrn J. Bresadola verdanke, nur eine sporenlose, schlecht entwickelte Altersform von *O. fimbriata* ohne Hyphenstränge, wie dies manchmal vorkommt, zu sein. Quélet's Pilz ist fest und persistent, was für die *O. cristulata* nicht gilt.

Ich fand nun im August 1906 am Sattelberge bei Preßbaum an einem morschen, am Boden liegenden Rotbuchenstamme eine weitausgebreitete, schön blaßrosa gefärbte, von *O. fimbriata* völlig verschiedene *Odontia*, welche ich mit Bresadola für die echte *O. cristulata* Fr. halte. Fries' Diagnose stimmt, wenn auch nicht vollkommen, so doch ganz genügend, und da nach Bresadola in lit. die genannte Art im Herbar Fries fehlt, so wird sich nicht mehr mit absoluter Sicherheit feststellen lassen, was *O. cristulata* ist, und scheint es mir unter diesen Umständen am richtigsten zu sein, die von mir gefundene Form als die echte *O. cristulata* Fr. zu betrachten. Wenn dies nicht der Fall wäre, ist es eine neue, von allen bekannten Arten auffallend verschiedene Form, die am nächsten mit *Kneiffia setigera* Fr. verwandt ist. *K. setigera* ist eine äußerst variable Art, deren Hymenium bald ganz glatt ist, und dann stellt sie eine echte *Peniophora* dar, bald aber ganz *Odontia*-artig entwickelt ist. Das Gewebe der *K. setigera* ist jedoch stets fest und persistent, während das von *O. cristulata* im frischen Zustande weich und leicht verwischbar ist. Auch ist *K. setigera* niemals rosa gefärbt. Wenn sie *Odontia*-artig entwickelt ist, sieht sie der *O. crustosa* P. sehr ähnlich und findet man sie daher dann auch als solche manchmal bestimmt.

Obwohl es nun keinem Zweifel unterliegt, daß der von mir gefundene und im folgenden als *O. cristulata* Fr. beschriebene Pilz von *K. setigera* gänzlich verschieden ist, ist doch höchst auffallend, daß beide Pilze mikroskopisch einander sehr ähnlich sind, so daß es den Anschein hat, als wenn der erstere nur eine rosa gefärbte und kleinersporige Varietät des zweiten darstellte.

Eine auffallende äußerliche Ähnlichkeit zeigt *O. cristulata* mit einem in meinem Besitze befindlichen Originalexemplar von *O. pannosa* Bres. (Hym. Kmet., p. 98). Beide sind mit der Lupe voneinander nicht zu unterscheiden. Mein Exemplar

Digitized by Google

der *pannosa* zeigt genau die gleiche Farbe. Mikroskopisch sind sie jedoch völlig verschieden. *O. pannosa* hat meist gebüschelte, schwach inkrustierte rauhe, mäßig dickwandige, 60 bis 120 μ lange und 6 bis 8 μ breite Cystiden und breitere, mehr elliptische (nicht zylindrische) Sporen.

Am Hymenium sitzen, weit vorragend, in Wasser unlösliche, in absolutem Alkohol sofort verschwindende, sehr dünne, spitze, lang dreieckige Kristalle von etwa 25 bis 30 μ Höhe, wahrscheinlich fettartiger Natur. Da dieses Originalexemplar von Kmet herrührt und dieser seine Pilze sublimatisiert, habe ich mich davon überzeugt, daß diese Kristalle nicht vom Sublimat herrühren, sie sind daher für diese Art charakteristisch. Brinkmann's Exsikkat (Westf. Pilze Nr. 90) ist mir zweifelhaft.

Odontia cristulata Fr.

Pilz weit ausgebreitet, dünn, am Rande allmählich verlaufend und feinkörnig-pruinat, nicht faserig, blaßrosa, am Rande heller, frisch weichfleischig-häutig, nicht persistent, mit dichtstehenden, erst kleinen Wärzchen bedeckt, die später zu spitzen, fast samtig aussehenden Papillen werden. Cystiden an der Basis der Papillen und am Subiculum, zerstreut, dünnwandig, septiert, an den Querwänden oft mit Schnallen, grobkörnig-kristallinisch inkrustiert, 90 bis 140 μ lang, 10 bis 12 μ breit. Sporen hyalin, länglich-zylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt, 7 bis 11 ≃ 3 bis 4 μ. Hyphen zartwandig, 4 bis 6 μ breit, mit Schnallen.

Bildet, da die Sporen auch am Subiculum entstehen und die Papillen klein sind, so wie *Kneiffia setigera* einen Übergang von *Odontia* zu *Peniophora*.

96. Über die sanguinolenten Poria-Arten Europas.

Meines Wissens gibt es bei uns fünf verschiedene mehr weniger deutlich sanguinolente *Poria*-Arten. Es sind dies:

1. **Poria viridans** (Berk. et Broome), Ann. nat. hist. 1861, VII, p. 379, Nr. 937, in allen Werken falsch unter der Nr. 347 zitiert. In der Originaldiagnose ist zwar von einer Sanguinolenz

Digitized by Google

des Pilzes nichts zu lesen, es heißt nur, daß der Pilz anfänglich rein weiß ist und beim Trocknen blaßgrünlich wird, »with a honey-like tinge in parts«, allein nach Bresadola (Hym. Hung. Kmetiani, in Atti Accad. di Scienz., Rovereto, 1897, Vol. III, p. 83) ist der Pilz sanguinolent und hat hyaline, zylindrische, gekrümmte Sporen, 4 bis 5 ≃ 1·5 bis 2 μ. Nach demselben Autor ist *Physisporus inconstans* Karst. (Revue myc., 9. Bd., 1887, p. 10) derselbe Pilz. Derselbe scheint bisher nur auf morschen Laubhölzern gefunden worden zu sein *(Populus, Betula, Quercus)*. Der von Britzelmayr (Botan. Zentralblatt, 1896, 68. Bd., p. 142, Abbild. Polyporei, Fig. 199) als *Polyporus viridans* aufgeführte Pilz scheint äußerlich dem echten *viridans* ähnlich zu sein, hat aber 8 ≃ 3 bis 4 μ große Sporen und ist daher verschieden, wofür auch der Umstand spricht, daß Britzelmayr von einer Sanguinolenz des Pilzes nichts sagt.

2. **Poria terrestris** (D. C.) non Bres. Wird als sehr zart, fädig-spinnwebig und mit sehr kleinen Poren versehen beschrieben.

Nach Fries und Quélet ist es eine zweifelhafte Form, die kaum selbständig sein dürfte. Muß noch weiter beobachtet werden. Dieselbe scheint nur am Boden (auf Erde?) aufzutreten. Wenn der von Britzelmayr (Bot. Zentralbl., 1897, 71. Bd., p. 58) als *P. terrestris* Fr. aufgeführte Pilz die echte Form ist, dann hat der Pilz fast kugelige, 5 bis 6 μ große Sporen. Allein aus seinen Angaben und der Fig. 225 geht hervor, daß es sich höchstwahrscheinlich um *Poria sanguinolenta* (Alb. et Schw. nec Bres.) handelt.

3. **Poria** n. sp.? Eine nur auf Nadelholz vorkommende Form, welche nach Bresadola (Ann. myc., I., p. 79) gewöhnlich mit *Poria violacea* Fr. verwechselt wird und zylindrische, 6 bis 8 ≃ 2 bis $2^1/_2$ μ große Sporen besitzt. Diese Art wird von Bresadola für die echte *P. sanguinolenta* (Alb. et Schw.) erklärt, ich halte sie jedoch für eine neue, davon ganz verschiedene Art.

4. **Poria** n. sp.? Eine nur auf Laubholz *(Populus, Fagus, Juglans)* auftretende, der vorigen höchst ähnliche Art, welche

Digitized by Google

jedoch dicker ist, regelmäßigere Poren hat, im Alter nicht so dunkel braunviolett wie die vorige wird und kleinere, 5 bis 6 ≃ 2 μ große, zylindrisch gekrümmte Sporen besitzt. Sie wurde von Bresadola ursprünglich (Hym. Kmet., p. 83) wie die vorige für *P. sanguinolenta* (Alb. et Schw.) gehalten, später jedoch (Ann. myc., I., p. 79) als davon verschieden erkannt. Beide diese meiner Meinung nach neuen Arten müssen an frischen Exemplaren weiter studiert werden. Ich halte sie beide für von *P. sanguinolenta* (Alb. et Schw.) ganz verschieden.

Letztere vierte Art ist wahrscheinlich derselbe Pilz, den Quélet (Flore mycol., 1888, p. 381) als *P. sanguinolenta* (Alb. et Schw.) aufführt, mit länglichen, gekrümmten, 6 μ langen Sporen.

5. **Poria sanguinolenta** (Alb. et Schw.) (Conspect. Fung., p. 257) ist im Gegensatze zu den übrigen sanguinolenten, schwierigen Arten, richtig erkannt, eine höchst charakteristische Form mit fast kugeligen, etwa 4 bis 6 μ großen Sporen (Sporendurchmesser nach Bresadola sub *P. terrestris* $4^1/_2$ bis 6 μ; nach P. Hennings 5 bis 6 μ; nach Britzelmayr 4 bis 5 μ).

Ob die beiden von Bresadola (Ann. myc., I., p. 79) als *Poria terrestris* (D. C.) und Britzelmayr als *Polyporus sanguinolentus* (Bot. Zentralbl., 1897, 71. Bd., p. 58) angeführten Pilze mit fast eiförmigen Sporen von 5 bis 6 ≃ 4 bis $4^1/_2$ μ, respektive 5 bis 7 ≃ 4 bis 6 μ Größe hieher gehören, ist mir sehr zweifelhaft, namentlich was den zweiten anlangt, der von Britzelmayr als verschiedenfarbig und zähe beschrieben wird, was bei der echten *Poria sanguinolenta* nicht zutrifft.

Das auffallendste der *P. sanguinolenta* (Alb. et Schw.) ist die Art ihres Wachstums. Während die übrigen *Poria*-Arten ein mehr weniger deutliches, der Unterlage anliegendes und mit derselben meist fest verwachsenes Subiculum besitzen, auf dem die Poren sich ausbilden, entsteht bei dieser Art der Pilzkörper durch seitliche Verschmelzung von ursprünglich getrennten, wenn gut entwickelt kurz gestielten, verkehrt kegelförmigen, schneeweißen, außen feinseidigen Hüten, die das Hymenium auf der Oberseite tragen. Da der Pilz sehr weich ist, ist dies jedoch nur an ganz frischen, jungen Exemplaren

Digitized by Google

zu sehen. Im trockenen Zustand glaubt man, eine gewöhnliche resupinate *Poria* vor sich zu haben.

Das Zustandekommen des Pilzes durch Verschmelzen von ursprünglich getrennten Teilen wurde schon von Albertini und Schweinitz beobachtet und beschrieben. Sie sahen aber nicht, daß jeder Teil nur mit schmaler, stielförmiger Basis aufsitzt. Auch Fries kannte diese Tatsache, wie aus seinen Diagnosen hervorgeht (Syst. myc., I, p. 385, und Hym. Europ., p. 578), nicht. Hingegen war sie Secretan (Mycographie suisse, II, p. 505) sehr wohl bekannt, wie seine ausführliche Beschreibung zeigt. Merkwürdigerweise hielt er aber das ihm offenbar nicht bekannte *Hydnum (O.) cristulatum* Fr. für eine Altersform seiner *Sistotrema sanguinolentum* (Alb. et Schw.), was natürlich nicht der Fall ist.

Wenn der Pilz älter und dicker geworden ist, verrät er seine Entstehungsweise nur dadurch, daß er der Unterlage nicht ganz angewachsen ist, sondern mit ihr nur durch ziemlich gleichmäßig verteilte, zahlreiche, kleine Anheftungsstellen verbunden ist.

Demnach wäre der Pilz gar keine echte *Poria*, sondern ein aus zahlreichen kleinen verwachsenen Hüten mit oberseitigem Hymenium bestehender *Polyporus*, der nur habituell einer *Poria* gleicht.

Ich halte diesen eigentümlichen Pilz für den von Albertini und Schweinitz beschriebenen; Bresadola hingegen erklärt ihn für *Poria terrestris* (D. C.). Aber abgesehen davon, daß letztere Art, wie schon erwähnt, zweifelhaft ist, stimmt Fries' Diagnose derselben gar nicht damit überein. Britzelmayr und Hennings halten so wie ich die sanguinolente *Poria* mit den kugeligen Sporen für *P. sanguinolenta* (Alb. et Schw.).

97. Mycena atramentosa (Kalchbr.) v. H. **(Lactipedes).**

Pilz aus dem Weißlichen graubräunlich, rauchgrau, schließlich bei Berührung und Verletzung sowie im Alter spontan schwarz werdend, wässerig, saftreich; Milchsaft fast wasserhell, dann schwarz werdend, auf Fließpapier einen schwarzen, rot berandeten Fleck bildend. Hut und Stiel mit einem ver-

Digitized by Google

gänglichen, lockeren Samtüberzug aus hyalinen, kegeligen, stumpfen, zarten, bis 50 ≂ 16 μ großen Haaren bedeckt. Hut meist stumpfkegelig, bis 30 *mm* breit und bis 12 *mm* hoch, bis gegen den Rand dünnfleischig, meist feingrubig und radialrunzelig, rauh. Lamellen anfänglich weiß, dann schwarz fleckig, schließlich ganz schwarz, ziemlich dicht stehend, dicklich, breit angewachsen, nicht oder wenig ausgerandet und mit Zahn herablaufend, mit Querstreifen versehen, am Rande mit zerstreuten, stumpfkegeligen, an der Basis etwas bauchigen, bis 40 ≂ 12 μ großen Cystiden. Sporen eikugelig, mit vorgezogenem Spitzchen, 5 bis 6 ≂ 4 bis 5 μ. Stiel mit weißfaserigem Marke, zähe, etwas rauh, 3 bis 4 *mm* breit, bis 60 *mm* hoch, nach abwärts wenig dicker, an der Basis schwach weißfilzig.

Einzeln oder in kleinen Büscheln an stark vermorschten Weißtannenstöcken am Sauerbrunnleiten bei Rekawinkel im Wienerwalde und im Walde bei der Station Rekawinkel, Juli und August 1906.

Eine höchst bemerkenswerte Form, die in allen ihren Teilen Milchsaftröhren führt und besonders am Stiel bei Verletzung große Tropfen einer schwach opaleszierenden Flüssigkeit, die nach kurzer Zeit tintenschwarz wird, austreten läßt. Der Pilz hat, obwohl er eine zweifellose *Mycena* ist, mit keiner Art dieser Gattung eine nähere Verwandtschaft. Er erinnert sehr an einzelne schwarzwerdende *Hygrocybe*-Arten. Mehrere *Hygrocybe*-Arten haben ihre nächstverwandten Formen in der Gattung *Mycena*. So ist zweifellos *Hygrocybe nitrata* sehr mit *M. alcalina,* welche manchmal sehr dicke Lamellen hat, verwandt.

Derselbe ist zuerst in Ungarn bei Scepus ebenfalls im August auf morschem Föhrenholz gefunden worden und von Kalchbrenner (Ic. sel. hym. Hungariae, 1875, p. 15, Tafel 6, Fig. 2) als *Collybia* beschrieben und abgebildet worden. Es ist aber eine ausgesprochene *Mycena* aus der Sektion *Lactipedes,* mit charakteristischen Cystiden, wie sie bei *Collybia* nicht vorkommen. Auch die Sporen und das Wachstum auf Holz deuten auf *Mycena* hin. Jüngere Hüte sind ganz *Mycena*-artig beschaffen, erst wenn sich manchmal der Hut im Alter sehr ausbreitet, erinnert der Pilz etwas an *Collybia*. Bei letzterer Gattung kommen

Digitized by Google

keine Milchsaft führenden Formen vor, ein Umstand, der dem Pilz auch den Platz bei *Mycena* anweist.

Der Pilz wird auch von Quélet (Fl. mycol. de la France, 1888, p. 234) aus dem französischen Jura und den Vogesen angegeben. Derselbe unterscheidet auch eine Subspecies derselben: *Collybia nigrescens*, mit 10 μ langen Sporen.

98. Inocybe pluteoides n. sp.

Pilz ganz weiß, mit lebhaft rosa gefärbten, dünnen, freien Lamellen. Hut stumpflich, aus dem Kegelförmigen ausgebreitet, mit schwachem Umbo, zirka 3 *cm* breit, radial-rimös, seidig-faserig. Stiel voll, zylindrisch, unten etwas keulig, weiß seidenfaserig, 2 bis 3 *cm* lang, 5 bis 6 *mm* dick. Fleisch weiß, geruchlos. Cystiden auf Schneide oder Fläche sitzend, sehr verschieden gestaltet, bald eiförmig-kegelig-bauchig bis 28 μ breit, bald zylindrisch-kegelförmig, schmal und bis 60 μ lang, an der Spitze mit einem Krönchen von Kalkoxalat versehen, dünn- oder derbwandig. Sporen fast hyalin, mit einem Stiche ins Gelbliche, mandelförmig, ungleichseitig, oben abgerundet, mit kurzen, seitlichen Spitzchen, $10 \simeq 5^1/_2$ μ.

Auf Waldboden im Viehoferinwalde bei Preßbaum im Wienerwalde, Oktober 1906.

Ist eine interessante Übergangsform zwischen *Inocybe* und *Pluteus*, die jedoch nach dem Baue der Lamellen zweifellos in den Formenkreis von *Inocybe* gehört. Habituell sich einerseits sofort als eine *Inocybe* aus der Verwandtschaft von *I. Trinii* Weinm. verratende Art, die aber durch die rosa gefärbten Lamellen und die fast hyalinen Sporen den Eindruck eines *Pluteus*, etwa aus der Verwandtschaft des *Pl. pellitus* Fr., macht, um so mehr als die Lamellen frei sind. Die Cystiden sind jedoch ganz typische *Inocybe*-Cystiden und unterscheidet sich die beschriebene Form von einer typischen *Inocybe* nur durch die fast farblosen Sporen, die nur, wenn sie in Haufen liegen, einen Stich ins Gelbliche zeigen. Auch die Sporenform stimmt mit der der glattsporigen echten *Inocybe*-Arten überein, während die *Pluteus*-Arten meist rundlich-eiförmige Sporen haben. Ohne genauere mikroskopische Untersuchung und die

Digitized by Google

nötige Formenkenntnis bestimmt, muß die beschriebene Form für *Pluteus pellitus* Fr. gehalten worden und ist bisher wahrscheinlich mit dieser Art konfundiert worden. Mit der *Psathyra subcernua* v. H. = *Nolanea subcernua* Schulz. = *Clitopilus conissans* Peck. = *Pluteus subcernuus* Bres., einer sehr blaßviolettsporigen, *Inocybe*-Cystiden besitzenden *Pratella*-Form, hat der beschriebene Pilz, wie der direkte Vergleich zeigte, nichts zu tun.

99. Über Pratella-Formen mit Inocybe-Cystiden.

Daß bei violettsporigen *Agarici* auch Oxalatdrusen tragende *Inocybe*-Cystiden vorkommen, wird meines Wissens nirgends erwähnt.

Ich fand bisher vier solche Formen:

1. **Psilocybe sarcocephalus** Fr. hat sehr blaßviolette, 8 bis 12 ≍ 5 bis 6 μ große, elliptische, einseitig etwas abgeflachte Sporen und auf der Schneide sehr zahlreiche, oft gebüschelte, auf der Lamellenfläche zerstreute, schmal kegelförmige, unten etwas bauchige und dünnwandige, oben dickwandige, bis 50 μ lange und unten bis 20 μ breite, meist eine Oxalatdruse tragende, ganz typische *Inocybe*-Cystiden.

Eine kleinere, cäspitöse, an der Basis eines *Aesculus*-Stammes im Prater bei Wien gewachsene, zweifellos hieher gehörige Form hatte matte, fast feinsamtig-pruinate Hüte, nur 6 bis $7^1/_2$ ≍ 3 bis 5 μ große Sporen und teils etwa 16 μ breite, glatte oder oben rauhe, rundlich-blasige, teils dünnwandige, keulig-kegelige, oben Kristallaggregate tragende, 25 μ lange Cystiden. Man ersieht daraus, wie variabel auch die mikroskopischen Merkmale sind. Ähnliche Variationen zeigen auch die *Inocybe*-Arten.

2. **Psathyra spadiceo-grisea** (Schäff.). Die von mir dafür gehaltene Form hat violettbraune, durchscheinende, 6 bis 8 ≍ 3 bis 4 μ große, meist elliptische Sporen und sowohl auf der Schneide wie auf der Fläche der Lamellen dünnwandige, etwas ausgebauchte, zylindrisch-kegelige, 40 bis 58 ≍ 10 bis 20 μ große, drusentragende Cystiden. In den Donauauen bei Tulln fand ich eine mikroskopisch ganz übereinstimmende, auch sonst gut stimmende Form mit einer Hutfarbe wie *Psathyrella gracilis*,

Digitized by Google

3. **Hypholoma minutellum** n. sp. In den Donauauen (Prater, Langenschönbichl bei Tulln) ist an morschen Weiden- und Pappelstämmen oder scheinbar am Boden, aber stets an Holzstückchen sitzend, nicht selten eine kleine Form, welche der *Psathyra tenuicola* Karst. und *Psathyra gyroflexa* Fr. sehr ähnlich, aber sicher davon verschieden ist, die ich für unbeschrieben halte. Sie hat ebenfalls *Inocybe*-Cystiden.

Hypholoma minutellum n. sp.

Pilz einzeln stehend, in kleinen Herden. Hut häutig, bis 15 *mm* breit und 3 bis 4 *mm* hoch, flach gewölbt, ohne Umbo, erst gelbbräunlich, in der Mitte blässer, am Rande weißlich, bis gegen die Mitte durchscheinend gestreift, mit schmalen, flockigen, weißlichen, abfälligen Schüppchen locker besetzt und einzelnen Schüppchen am Rande, in der Mitte kahl, später Hut kahl, blaß graubräunlich, mit Stich ins Rötliche, etwas atomat. Hutrand stets gerade. Stiel weiß, durchscheinend, 1 bis 2 *cm* lang, 1·2 bis 1·6 *mm* dick, zylindrisch, meist etwas gekrümmt, flockig-mehlig bestäubt, oben schwach gestreift, an der Basis wenig zwiebelig verdickt und weißfilzig, hohl, etwas brüchig. Lamellen ziemlich locker stehend, ziemlich breit abgerundet angewachsen, in der Mitte am breitesten, mäßig breit, segmentförmig, aus dem Weißlichen schmutzig rötlichviolett, später grauviolett; Schneide kaum krenuliert, dünn, etwas blässer, mit zahlreichen, ziemlich dichtstehenden, auf der Fläche zerstreuten, dünnwandigen, kurz- und breitbauchig-kegeligen, meist eine Oxalatdruse tragenden, 20 bis 30 ≃ 12 bis 16 μ großen Cystiden. Sporen durchscheinend schmutzigviolett, elliptisch, stumpf, einseitig etwas abgeflacht, meist 6 bis 7 ≃ 3 bis $3^1/_2$ μ.

Der Pilz scheint für die Auen charakteristisch zu sein. Im Wienerwalde fand ich ihn niemals. Nach der möglichst genauen, mehreren Funden und vielen Exemplaren entnommenen Beschreibung ist er sicher erkennbar. Von *Psathyra gyroflexa* ist er schon durch den nicht kahlen Stiel und die Cystiden, welche bei *gyroflexa* völlig fehlen, ganz verschieden. Wenn Karsten's Beschreibung von *Psathyra tenuicula* (Acta soc. scient. fennicae, XV, p. 194, Fig. 28), die in Syll. fung., V, p. 1063, mangelhaft wiedergegeben ist, richtig ist, so ist seine

Digitized by Google

Art der obigen zwar äußerlich ähnlich, wie insbesondere die Abbildung zeigt, aber doch verschieden. Das Gleiche gilt von *Psathyra neglecta* Mass. Doch sind die Beschreibungen der *Pratelli* schwierig richtig zu machen und daher oft irreführend.

Ich zähle den Pilz zu *Hypholoma*, weil die Cystiden ganz so wie bei den mir bekannten *Hypholoma*-Arten blasig sind und auch auf der Lamellenfläche vorkommen und der junge eine ganz deutliche Randloma zeigt.

Der Pilz wächst nie in dichten Rasen, sondern stets einzeln in lockeren kleinen Gruppen oder Herden, am nackten Stamme oder auch zwischen Moos.

4. Eine vierte hieher gehörige Form ist **Agaricus (Nolanea) subcernuus** Schulz. (Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 1876, p. 427), ein Pilz, der nach Bresadola in lit. identisch ist mit dem später beschriebenen *Clitopilus conissans* Peck (Saccardo, Syll., IX, p. 86). Bresadola erachtet diese Form für einen *Pluteus*. Allein die Untersuchung eines amerikanischen Exemplars, das ich seiner Güte verdanke, zeigte mir, daß es sich hier um eine *Psathyra* mit sehr schwach violett gefärbten Sporen handelt. Einzeln gesehen erscheinen die Sporen unter dem Mikroskop fast hyalin, in dichten Haufen aber sind sie schmutzig hellviolett und nicht rosa oder rosrötlich. Es ist sicher eine *Psathyra*, womit auch die Art seines Wachstums und seine äußeren Eigenschaften in Übereinstimmung stehen.

Es ist eine von jenen systematisch schwierigen Übergangsformen mit abweichender Sporenfarbe, die von den Autoren sehr verschieden beurteilt werden. Zu diesen gehören z. B. *Psilocybe squalens*, *Psathyra frustulenta*, *Naucoria Cucumis*, *Annularia laevis*, *Pleurotus nidulans* etc.

Die *Psathyra subcernua* (Schulz.) v. H. hat längliche, allseitig abgerundete, einseitig etwas flachere, $6^1/_2$ bis $8 \simeq 3$ bis $3^1/_2$ μ große Sporen und sowohl auf der Schneide wie auf der Fläche der Lamellen zerstreut stehende, kurze, dickbauchige, oben im kurzen Fortsatze bis zum Verschwinden des Lumens verdickte und eine kleine Kristalldruse tragende, 26 bis 30 μ lange und 14 bis 20 μ breite Cystiden. Diese sind also von sehr charakteristischer Gestalt.

Digitized by Google

100. Meliola longiseta n. sp.

Mycelium blattunterseits, oberflächlich, sehr zart und locker, 1 *cm* breite, rundliche, unbegrenzte Flecken bildend. Hyphen aus dem Dunkelweinroten dunkelbraun, meist wellig oder zickzackförmig verlaufend, 8 μ dick. Hyphopodien abwechselnd, zwei- oder dreizellig, kurz kopfig-keulig, 28 ≂ 12 μ, obere Zelle unregelmäßig rundlich-eiförmig, mit mehreren warzenförmigen, kurzen Ausstülpungen versehen. Spitze Hyphopodien fehlend. Borsten am Mycel zerstreut und zu wenigen die Perithecien umgebend, schwarz, opak, steif, spitz oder stumpf, einfach, 800 bis 1000 μ lang, unten 16 μ, oben 10 μ dick. Perithecien zerstreut, kugelig, von den stark vorspringenden Zellen warzigrauh, 200 μ breit. Asci zwei- bis dreisporig, eiförmig, dünnwandig, 50 ≂ 20 μ. Sporen aus fünf gleichlangen Zellen bestehend, dunkelbraun, elliptisch-länglich, an den Querwänden etwas eingeschnürt, 40 bis 44 ≂ 18 μ.

Auf der Unterseite der Blätter von *Psychotria* sp. zarte, spinnwebige Überzüge bildend.

Samoa-Inseln: Tiavi (Dr. Rechinger).

Eine sehr hübsche, durch die anfangs violettrote Membran der Hyphen, die mit warzigen Vorsprüngen versehenen Hyphopodien und die dicken, steifen, bis über 1 *mm* langen Borsten sowie die sehr lockere Anordnung der Hyphen sehr charakteristische Art.

101. Limacinia spinigera n. sp.

Mycelium einen meist dünnen, grauschwarzen, häutigen, fest anliegenden, weit ausgebreiteten, allmählich verlaufenden Überzug bildend, aus dünnwandigen, meist gerade verlaufenden, braunen, mit großen Öltröpfchen versehenen, 4 bis 6 μ breiten, stark verzweigten Hyphen bestehend, die mit zahlreichen stachelförmigen, meist *Triposporium*-artig zu drei verbundenen, meist vier- bis fünfzelligen, braunen, spitzen, 30 ≂ 6 μ großen, seltener bis 80 μ langen Fortsätzen besetzt sind. Pycniden lang zylindrisch, bis 20 μ dick, oberhalb der Mitte spindelförmig bis 35 μ verbreitert, kleine, einzellige, längliche oder zylindrische

Digitized by Google

Conidien entleerend. Perithecien mit rundlichem, zuletzt bis 60 μ weit geöffnetem Ostiolum, aufrecht eiförmig, dünn-braunhäutig, 80 bis 140 μ breit, ringsum mit braunen, stumpfen, an der Spitze blassen, septierten, steifen, meist 50 bis 60 ≍ 6 μ großen, seltener bis 80 μ langen Borsten besetzt. Asci derbwandig, dickkeulig, 40 bis 60 ≍ 14 bis 20 μ, achtsporig. Sporen zwei- bis dreireihig, hyalin, drei- bis vierzellig, an den Querwänden nicht eingeschnürt, zartwandig, gegen beide stumpfliche Enden etwas verschmälert, länglich-elliptisch, 15 bis 20 ≍ 5 bis 6 μ.

An lebenden Blättern von *Sterculea populnea*. Samoa-Inseln (Dr. Rechinger).

Ist von den wenigen *Capnodium*- und *Limacinia*-Arten mit *Triposporium*-ähnlichen Hyphenanhängseln völlig verschieden.

102. Limacinula samoënsis n. sp.

Hyphenfilz dick, leicht ablösbar, weit ausgebreitet, braunschwarz, schwammig; Basalhyphen dünnwandig, glatt, $3^1/_2$ bis 5 μ breit, dicht verzweigt. Haupthyphen ziemlich steif, sehr feinkörnig rauh, derbwandig, wenig verzweigt, 7 bis 9 μ breit, septiert, Glieder 12 bis 19 μ lang, Querwände sehr dünn. Obere Filzschichte *Antennaria*-artig entwickelt, aus stark verzweigten, dunkelbraunen, torulösen, 8 bis 16 μ breiten Ketten von rundlich-tonnenförmigen, glatten, 8 bis 16 μ langen und breiten, fest zusammenhaftenden Gliedern bestehend. Perithecien an den dünneren, *Antennaria*-freien Stellen des Filzes zerstreut sitzend, rundlich-warzenförmig, 260 μ breit, oben genabelt einsinkend, schwarz, kahl, an der Basis mit kriechenden Hyphen. Asci zahlreich, dickkeulig, zirka 110 ≍ 24 μ, durch Verquellung bald sehr dickwandig werdend. Paraphysen fehlend oder ganz verschleimend. Sporen zu acht, zweireihig, sehr verschieden gestaltet, meist länglich und nach beiden Enden etwas verschmälert, stumpfendig, meist mit fünf bis sechs Querwänden und ein bis zwei unterbrochenen Längswänden, lange hyalin bleibend, zuletzt blaß durchscheinend bräunlich, 28 bis 36 ≍ 9 bis 14 μ.

Auf einem ledrigen Blatt.

Digitized by Google

Samoa-Inseln: Savoi bei Matondu (Dr. Rechinger). An den dünnen Zweigen sind die Zellen der *Antennaria*-Form, besonders an sterilen Stellen, meist feinwarzig rauh.

103. Micropeltis Rechingeri n. sp.

Perithecien epiphyll, zerstreut, matt braunschwarz, flachschildförmig, mit rundlichem Ostiolum, später sternförmig aufreißend, aus zirka 4 μ breiten, polygonalen oder etwas länglichen, oft gewundenen Zellen aufgebaut, am Rande allmählich in einen zarten, hyalinen, fast strukturlosen, 40 bis 50 μ breiten Saum übergehend, 280 bis 300 μ breit. Paraphysen zahlreich, fädig, verschleimend. Asci achtsporig, keulig, sitzend, 32 bis 44 ≈ 10 bis 11 μ; Sporen zwei- bis dreireihig, hyalin, vierzellig, nicht eingeschnürt, länglich oder länglich-keulig, beiderseitig abgerundet, zartwandig, 13 bis 18 ≈ 3 bis 4 μ.

Auf einem Blatte *(Spiraeanthemum?).*

Samoa-Inseln, Utumapu (Dr. Rechinger).

Mit *Micropeltis leucoptera* Penz. et Sacc. und *M. albomarginata* Speg. verwandt, doch gut verschieden. Auf demselben Blatte wächst auch eine schöne *Placosphaeria* mit einer unreifen *Phyllachora*, die unbeschrieben bleiben müssen, da die Bestimmung der Nährpflanze sehr zweifelhaft ist.

104. Sphaeroderma hypomyces v. H. n. sp.

Subiculum spinnwebig, zart, verschwindend. Perithecien kugelig, frei oder mit der etwas kurzkegelig vorgezogenen Basis haftend, ohne Ostiolum und Mündungspapille, zerstreut oder gehäuft, blaß ockergelblich, später blaß bräunlich, der schwarze Nucleus durchscheinend, 400 bis 550 μ breit, außen kahl, glatt oder mit vereinzelten dünnwandigen, hyalinen, bis 50 ≈ 2 bis 4 μ großen Härchen versehen. Perithecienmembran ziemlich dick, fleischig, aus gelblichen, bis 25 μ breiten Parenchymzellen aufgebaut. Paraphysen fehlen, Asci eine relativ kleine kugelige Rosette bildend, zartwandig, dickkeulig, unten in einen kurzen, breiten Stiel verschmälert, achtsporig, 80 ≈ 16 bis 20 μ. Sporen zweireihig bis geballt, durchscheinend grauschwarz, mit vielen Öltröpfchen, häufig etwas längsfaltig, ein-

Digitized by Google

zellig, an den Enden quer abgestutzt, spindelförmig, auf der Bauchseite etwas flacher, 20 bis 21 ≃ 8 ≃ 7 μ groß.

Vornehmlich an den Lamellen von *Lactarius pargamenus* schmarotzend. August 1906 am Sattelberge bei Preßbaum im Wienerwalde.

Das spinnwebige Subiculum rührt vielleicht, wenigstens teilweise, von dem Conidienstadium eines *Hypomyces* her, könnte aber auch autonom sein. Die darauf gebildeten Conidien sind einzellig, länglich stäbchenförmig, 6 bis 8 ≃ 1·6 bis 3 μ groß.

105. Sphaeroderma epimyces v. H. n. sp.

Perithecien gesellig, kugelig, ohne Ostiolum und Mündungspapille, erst gelblich, später mehr schmutzig bräunlich mit durchscheinendem schwarzen Nucleus, etwa 3-10 μ breit, anfänglich mehr weniger eingesenkt, dann oberflächlich, fast frei. Perithecienmembran aus gelben, großen Parenchymzellen aufgebaut, ziemlich dick, fleischig. Paraphysen fehlend. Asci zu einer kugelförmigen Rosette radiär angeordnet, achtsporig, ei-birnförmig, keulig, zartwandig, oben breit abgerundet, unten in einen kurzen dicken Stiel rasch verschmälert, 80 bis 92 ≃ 28 bis 32 μ. Sporen geballt, einzellig, breit zitronenförmig, etwas flachgedrückt, im Querschnitte elliptisch, aus dem Blaßviolettgrauen oder Dunkelolivengrünen schließlich opak schwarz, an beiden Enden mit kurz zylindrischem, quer abgestutztem Fortsatze, häufig etwas kantig, fast sechseckig, mit zahlreichen Öltröpfchen, 24 bis 28 ≃ 13 bis 18 ≃ 11 bis 12 μ groß.

Auf dem Stroma von *Hypomyces ochraceus* (P.) schmarotzend. Im August 1906 Sauerbrunnleiten bei Rekawinkel und Sattelberg bei Preßbaum im Wienerwald.

Wenn die Stromata des *Hypomyces* stark befallen sind, bleiben sie steril. Die Sporen sind der Anlage nach stets zu acht im Ascus, doch kommen nicht immer alle zur Reife. Von der Schmalseite gesehen, zeigen die Sporen in der Mitte einen ziemlich breiten blässeren Längsstreifen, als wenn die Membran aus zwei Längshälften bestehen würde. Die Farbe der jüngeren Sporen ist verschieden, bald ins Violette, Tintenblaue oder Olivengrüne ziehend.

Digitized by Google

Die Art ist jedenfalls mit *Sphaeroderma episphaerium* (Ph. et Pl.) nahe verwandt, die auf *Hypomyces terrestris* in England und Frankreich gefunden wurde. Doch werden hier die Perithecien als anfänglich hyalin beschrieben und sind die Sporen länger und, was entscheidender ist, zweifellos relativ wesentlich schmäler.

106. Über Rosellinia Niesslii Auersw.

Von dieser, wie es scheint, seltenen Art wird von Niessl (Beiträge zur Kenntnis der Pilze, Brünn, 1872, p. 35) und nach ihm in den Handbüchern angegeben, daß die Perithecien oberflächlich entstehen. Dies ist auch tatsächlich oft der Fall. Man findet sie so nicht nur an der natürlichen Außenseite des Holzkörpers, sondern auch an Bruch- und Spaltstellen desselben, ja sogar am Marke der Zweige aufsitzen. Allein dies kommt auch bei anderen normalerweise eingesenkt-hervorbrechend wachsenden Pyrenomyceten vor, z. B. gerade auch bei der auf demselben Substrate — *Berberis*-Zweige — so häufigen *Cucurbitaria Berberidis*. Wenn von solchen Pilzen befallene Zweige längere Zeit bei genügender Feuchtigkeit am Boden liegen, erhält sich der normalerweise sonst absterbende Pilz am Leben, wächst weiter und bricht dann, Perithecien bildend, oft am nackten Holze oder Marke hervor, wo er dann ganz oberflächlich erscheint. Tatsächlich sind aber solche Pilze doch normalerweise eingewachsen.

Dasselbe ist nun auch bei *Rosellinia Niesslii* Auersw. der Fall. An einem instruktiven, bei Seitenstetten in Niederösterreich gesammelten Exemplare dieser Art konnte mit Sicherheit festgestellt werden, daß der Pilz kein Saprophyt ist, wie nach den bisherigen Angaben wohl anzunehmen war, sondern ein Parasit, der sich normal unter dem Periderm der Zweige entwickelt und, wenn dieses festhaftet, durch Spalten in demselben hervorbricht. Bekanntlich wird aber bei *Berberis* das tief in der Rinde entstehende Periderm leicht und frühzeitig abgeworfen; dies ist ganz besonders dann der Fall, wenn der Zweig von einem Schmarotzerpilze befallen ist. Nach Abfall des Periderms erscheinen dann die Perithecien oberflächlich, während sie tatsächlich eingewachsen-hervorbrechend sind.

Digitized by Google

Daraus geht aber mit Sicherheit hervor, daß der Pilz nicht in die Gattung *Rosellinia* gehört, zu welcher er bisher ganz allgemein gestellt wurde.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, wohin er eigentlich im System der Pyrenomyceten zu stellen ist. Da sind es nun drei Eigenschaften desselben, die in Berücksichtigung gezogen werden müssen. Erstens: An der Basis der Perithecien befindet sich ein mehr weniger deutliches Basalstroma. Zweitens: Die Perithecienmembran ist fast fleischig und ursprünglich lebhaft kirschrot, sie wird erst später rotbraun oder dunkler. Drittens: Besonders an der Mündung finden sich zahlreiche kurze, steife, schwarzbraune Borsten.

Da der Pilz infolge seiner anfänglich roten, fast fleischigen Perithecien offenbar eine Art Mittelstellung zwischen den Hypocreaceen und Sphaeriaceen einnimmt, so müssen seine nächst verwandten Gattungen in beiden diesen Abteilungen gesucht werden. Unter den Hypocreaceen ist er offenbar am nächsten mit *Sphaeroderma* verwandt, eine Gattung, von der er sich nur durch die ursprünglich eingewachsenen Perithecien unterscheidet, während unter den Sphaeriaceen die beiden Gattungen *Anthostomella* und *Anthostoma* in Betracht kommen. Von beiden unterscheidet er sich aber durch die Beborstung der Perithecien. Als *Anthostoma* kann er überdies nicht wohl aufgefaßt werden, da das Stroma doch zu undeutlich und nur als Basalstroma entwickelt ist. Alles ins Auge gefaßt, ist *Sordaria Niesslii* doch am nächsten mit *Sphaeroderma* verwandt, wo auch beborstete Arten vorkommen und deren Perithecienmembran häufig nichts weniger als typisch hypocreaceenartig entwickelt ist. Da aber sämtliche *Sphaeroderma*-Arten ganz oberflächliche Perithecien besitzen, kann er nicht in diese Gattung gestellt werden und wird daher am besten in eine neue zu versetzen sein, für die ich den Namen *Sphaerodermella* in Vorschlag bringe.

Der Pilz wird demnach *Sphaerodermella Niesslii* (Auersw.) v. H. zu nennen sein.

Sphaerodermella unterscheidet sich von *Sphaeroderma* wesentlich nur durch die ursprünglich normalerweise ganz eingewachsenen Perithecien.

Digitized by Google

107. Über Nectria cosmariospora Ces. et de Not.

Nectria cosmariospora Ces. et de Not. ist im Wienerwalde in der Gegend des Großen Stiefelberges häufig. Der Pilz wächst nur auf *Polyporus radiatus* (Sow.), wenn dieser ganz alt geworden ist. Die Angaben, daß *N. cosmariospora* auf *P. obliquus* und *P. ferrugineus* wächst, sind falsch. *P. obliquus* P. in Schröter (Pilze Schlesiens, I, p. 489) ist nichts als die Altersform von *P. radiatus* (Sow.) var. *nodulosus* (Fr.) Bres. (Hym. Kmet. in Atti Accad. scienz. etc. Rovereto, 1897, p. 72), welche von Rostkow als *P. polymorphus* beschrieben wurde. Schröter's Angabe (l. c., II, p. 256), daß *N. cosmariospora* auf *P. (Phaeoporus) obliquus* P. wächst, bezieht sich daher auf *P. radiatus*. Die drei Formen *P. radiatus* (Sow.), *P. nodulosus* Fr. und *P. polymorphus* Rostk. sind genau der gleiche Pilz und können diese drei Arten nicht einmal als Varietäten desselben Pilzes gelten, da ich sie alle drei am selben Stamme, also aus dem gleichen Mycelium entstanden, mit allen Übergängen gleichzeitig fand. Die von mir eingesehenen Exsikkaten von *N. cosmariospora* zeigen alle als Unterlage die Altersform von *P. radiatus*. So Fuckel (F. rhen., Nr. 2355) angeblich auf *P. ferrugineus* (Symb. mycol., p. 179); Rabenhorst (F. europ., Nr. 459) als *Cosmospora coccinea* Rabh. »in lignis putridis« (auch hier sind Reste des *P. radiatus* zu sehen); Fungi gallici exsic. Nr. 2755, angeblich auf *P. ferrugineus*; Krieger, F. saxonici Nr. 1858 (richtig!); hingegen ist Sydow, Myc. marchica Nr. 2415, *N. episphaeria* auf einem alten Stroma. Danach sind die Angaben in der Literatur richtigzustellen.

108. Nectria modesta n. sp.

Perithecien oberflächlich, vereinzelt oder in kleinen Gruppen, ei-birnförmig, 170 bis 250 μ breit, 240 bis 400 μ hoch, schmutzig bräunlichgelb, mit brauner, stark entwickelter, abgerundet stumpfer, bis 200 μ hoher und 140 μ breiter Mündungspapille. Gewebe unten undeutlich kleinzellig, faserig-plectenchymatisch, Halsteil aus deutlichen quergestreckten, etwa 12 μ langen Parenchymzellen aufgebaut; an der Basis mit gelblichen, 3 bis 4 μ breiten Hyphen, weiter oben mit

Digitized by Google

vereinzelten haarähnlichen Hyphenenden; Hals kahl, Paraphysen zahlreich, dünnfädig, lang; Asci dünnwandig, zylindrisch oder etwas keulig, 90 bis 100 ≃ 6 bis 8 μ, achtsporig. Sporen 1- bis $1^1/_2$ reihig, seltener zweireihig, zweizellig, kaum eingeschnürt, länglich, beidendig abgerundet, ganz ausgereift feinkörnig-rauh, durchscheinend violettbraun, mit zwei Öltröpfchen, 9 bis 12 ≃ 4 bis 5 μ.

Am noch harten Holz eines Birkenstumpfes am Sattelberge bei Preßbaum und auf morschem Weißbuchenholz am Sagberge bei Untertullnerbach im Wienerwald, August 1906.

Ist, die vorhandenen Beschreibungen als richtig vorausgesetzt, zweifellos eine neue Form. Durch die im gut ausgereiften Zustande sehr rauhen, violettbraunen Sporen gehört sie in die Sektion *Cosmospora*, während ihr die an der Basis der Perithecien befindlichen Hyphen, die aber kein deutliches Subiculum bilden, einen Platz bei der Sektion *Hyphonectria* anweisen würden.

109. Calonectria olivacea n. sp.

Perithecien halb- oder zu zwei Drittel eingesenkt, in dichten Herden, einzelnstehend oder zu zwei bis drei verwachsen, kugelig oder ei-birnförmig, mit kegeliger, 30 bis 50 μ weit geöffneter Mündungspapille, bis 280 μ breit, dünnhäutig. Membran undeutlich kleinzellig, blaß olivengrün, um das Ostiolum schwärzlich olivengrün mit Stich ins Blaue. Paraphysen zahlreich, dünnfädig. Asci keulig, dünnwandig, unten kurz stielartig verschmälert, 80 bis 100 ≃ 8 bis 9 μ, achtsporig, Sporen zweireihig, hyalin, länglich-elliptisch, beidendig verschmälert und abgerundet, mit vier großen Öltröpfchen, zuletzt vierzellig, an den Querwänden nicht eingeschnürt, dünnwandig, 12 bis 16 ≃ 3 bis 4 μ. Jod gibt keine Blaufärbung.

An stark vermorschtem *Fagus*-Holz. Sauerbrunnleiten bei Rekawinkel im Wienerwalde, August 1906.

Eine bemerkenswerte Zwischenform zweifelhafter Stellung. Mit *Odontotrema* hat der Pilz nichts zu tun. Von *Calonectria* unterscheidet er sich durch die Färbung und das weite, kegelige Ostiolum, von *Metasphaeria* durch die blasse Färbung der Perithecienmembran und das halb eingesenkte Wachstum.

Digitized by Google

Ebenso von *Zignoëlla*. Als *Winterina* kann er auch nicht klassifiziert werden, da die *W. tuberculifera* ganz oberflächliche Perithecien besitzt und den Bau der Ascusschichte wie *Gnomonia* und *Diaporthe* hat. (Die übrigen als *Winterina* beschriebenen Formen gehören kaum in diese Gattung.)

Am besten scheint mir derselbe als *Calonectria* betrachtet zu werden. Man könnte ihn höchstens noch als *Metasphaeria* klassifizieren.

110. **Letendraea rhynchostoma** n. sp.

Perithecien gesellig, oberflächlich, kahl, zirka 400 μ breit, rundlich oder eiförmig, mit einem bis 200 μ breiten, oben quer abgestutzten, bald kurzen, bald bis 700 μ langen Schnabel, bräunlichgelb, dünnhäutig, aus gelben, zartwandigen, etwa 7 bis 8 μ breiten polygonalen Parenchymzellen aufgebaut. Ende des Schnabels dunkler braun. Paraphysen dünnfädig, zahlreich, die Asci überragend. Asci monostich achtsporig, sehr zartwandig, zylindrisch, 85 bis 100 ≍ 8 bis 10 μ; Sporen anfänglich tintenblau, dann schwarz, länglich-spindelförmig, meist mehr weniger bis halbmondförmig gekrümmt, an beiden Enden stumpflich, mit 2 kleinen Öltröpfchen, dann zweizellig (Zellen oft ungleich), 11 bis 17 ≍ 6 bis 7 μ.

Auf der Innenseite faulender Endocarpe von *Juglans regia*, im Prater (Donauau) bei Wien, August 1906.

Ist eine durch die geschnäbelten Perithecien und die meist fast halbmondförmig gekrümmten blauschwarzen Sporen sehr ausgezeichnete unzweifelhafte *Letendraea*.

111. **Helminthosphaeria Odontiae** n. sp.

Perithecien eingesenkt, dann hervorbrechend-oberflächlich, in dichten Herden, häutig-kohlig, schwarz, kugelig, mit deutlicher Mündungspapille, 210 bis 250 μ breit, oben kahl, sonst ziemlich dicht mit meist stumpflichen, einzelligen, schwarzen oder durchscheinend dunkelviolettbraunen, steifen, bis 50 μ langen und 3 bis 4 μ breiten Borsten bedeckt. Membrangewebe undeutlich. Paraphysen fehlend oder spärlich. Asci zylindrisch, 70 ≍ 7 bis 8 μ, achtsporig. Sporen einreihig, einzellig, tintengraublau, durchscheinend, mit 2 Öltröpfchen,

Digitized by Google

länglich-elliptisch, meist gerade, nicht zusammengedrückt, 6 bis $9^1/_2 \asymp 3^1/_2$ bis 4 μ.

Auf dem Thallus von *Odontia cristulata* Fr. schmarotzend, auf einem morschen *Fagus*-Stamm am großen Sattelberg bei Preßbaum im Wienerwalde, August 1906.

Die Perithecien fanden sich ausschließlich nur auf dem Thallus der schönen, blaßrosa gefärbten *Odontia*. Der Pilz saß nie direkt am Holze auf, ist daher wohl ein echter Parasit. Er steht mehreren kleinsporigen *Rosellinia*-Arten, z. B. *R. melaleuca* E. et Ev., *pinicola* E. et Ev. nahe, kann jedoch mit keiner identifiziert werden und muß der anfänglich eingesenkten Perithecien und seiner Lebensweise als Schmarotzer wegen zu *Helminthosphaeria* gestellt werden. Ein Conidium-Stadium wurde nicht beobachtet.

112. Helminthosphaeria Corticiorum v. H. n. sp.

Perithecien gesellig, schwarz, kohlig-häutig, rauh, erst ganz eingewachsen, dann bis zu zwei Drittel hervorbrechend, rundlich-eiformig, etwa 300 μ breit, 500 μ hoch, an der Basis mit braunen, spärlichen, 4 bis 5 μ breiten Hyphen versehen, nach oben hin, besonders um das Ostiolum herum mit spärlichen bis sehr zahlreichen und dann dichtstehenden, dickwandigen, durchscheinend graubraunen, stumpfen bis spitzen, einzelligen, bis $60 \asymp 6$ bis 7 μ großen Borsten besetzt. Paraphysen zahlreich, fädig. Asci zylindrisch, 110 bis $120 \asymp 7$ μ, achtsporig; Sporen einreihig, durchscheinend rauchgraubräunlich, länglich-elliptisch, nach beiden Enden etwas verschmälert, manchmal fast spindelförmig, beidendig stumpflich, einzellig, erst mit einem großen, dann mit 2 bis 4 Öltröpfchen, außerhalb des Ascus selten zweizellig werdend, 13 bis $16 \asymp 5$ bis 6 μ.

Auf *Peniophora cremea* (Bres.) schmarotzend, Juni 1905 in den Langenschönbichler Donauauen bei Tulln, Niederösterreich.

Da die Sporen außerhalb des Ascus wenn auch nur zum kleinsten Teile zweizellig werden, ist der Pilz eigentlich eine *Venturia*. Allein bei dieser Gattung findet er nicht seinen natürlichen Anschluß, denn er ist, wie mir der direkte Vergleich zeigte, so nahe mit *H. Clavariae* (Tul.) verwandt, daß er nur

Digitized by Google

neben diese gestellt werden kann. Die Feststellung dieser Tatsache bot nicht nur wegen der schließlichen Zweizelligkeit eines kleinen Teiles der Sporen, sondern namentlich deshalb seine Schwierigkeiten, weil die bei Fuckel, Winter, Schröter, Saccardo u. s. w. zu findenden Diagnosen von *H. Clavariae* sämtlich den wesentlichen Fehler besitzen, daß die Perithecien als ganz oberflächlich stehend bezeichnet werden, was, wie schon Tulasne wußte, nicht der Fall ist. Letzterer bezeichnet die Perithecien ganz richtig als ursprünglich »subimmersa«. Querschnitte zeigten mir, daß sie oft, ja meist ganz eingesenkt sind und erst später hervorbrechen und fast oberflächlich werden, ganz ähnlich wie bei der neubeschriebenen Form.

Daher ist es ein großer Fehler von Winter und seiner Nachfolger gewesen, die vortreffliche Fuckel'sche Gattung *Helmintosphaeria* wieder einzuziehen und mit *Rosellinia* zu vereinigen. Letztere Gattung hat aber ganz oberflächliche, kohlige, niemals häutige Perithecien. Mit ihr hat *Helminthosphaeria* gar nichts zu tun. Damit stimmt auch die verschiedene Lebensweise als Schmarotzer auf Pilzen, im Gegensatze zu den saprophytischen Rosellinien, und die Tatsache überein, daß die reifen Sporen schließlich 4 größere Öltröpfchen haben und bei der einen Art sicher (bei der anderen wahrscheinlich) schließlich zum Teile zweizellig werden.

Meiner Ansicht nach ist *Helminthosphaeria* an die Seite von *Venturia* (sensu Winter) zu stellen. Noch sei bemerkt, daß zweifellos ein Teil der in die Sektionen *Amphisphaerella* (Syll., I, p. 262) und *Lichenicolae* (Syll., I, p. 275) gehörigen *Rosellinia*-Arten zu *Helminthosphaeria* gehören werden, soweit wenigstens, als sie anfänglich eingesenkte Perithecien besitzen. Der Gattungscharakter von *Helminthosphaeria* wird in dem Sinne zu erweitern sein, daß von der Nebenfruchtform *Scolecotrichum* abgesehen wird.

113. Mycosphaerella Aretiae n. sp.

Perithecien zerstreut oder zu 2 bis 3 einander genähert, meist blattoberseits, kugelig, ohne deutliche Mündungspapille, unter die Epidermis eingesenkt, reif über halbkugelig vorragend, schwarz, glänzend, 100 bis 140 μ breit. Perithecienmembran

Digitized by Google

aus 4 bis 5 schwarzbraunen Zellschichten bestehend. Paraphysen fehlend. Asci zahlreich, ziemlich derbwandig, keulig, sehr kurz knopfig gestielt, achtsporig, 48 bis 60 ≈ 9 bis 10 μ. Sporen zweireihig, hyalin, an der in der Mitte stehenden Querwand nicht eingeschnürt, länglich-keulig, beidendig stumpflich, obere Zelle etwas breiter, 14 bis 19 ≈ 4 bis 5 μ.

Auf den unteren, absterbenden Blättern von *Aretia alpina* (Lam.) Wulf., Tirol, Gurgl-Vent an der rechten Seitenmoräne des Spiegelferners, leg. Dr. Ginzberger, VII., 1900.

Eine hübsche, von der *M. Primulae* (Auersw. et Häufler) durch die viel kleineren Sporen und Asci ganz verschiedene, offenbar echt alpine Art. Die Asci sind sehr zahlreich und bilden herausgequetscht eine regelmäßige Kugel, in der sie radial angeordnet sind. Auf jedem der kleinen Blätter stehen fast stets nur oberseits meist nur wenige, etwa 5 bis 15 Perithecien, die am trockenen Blatte fast kugelig vorspringen, jedoch ursprünglich unter die Epidermis eingewachsen sind, wie Querschnitte lehren.

114. Pocosphaeria balcanica n. sp.

Perithecien eingesenkt, zu mehreren an schwärzlichen, strichförmigen, 2 bis 10 *mm* langen, stromaähnlichen Stellen sitzend, derbhäutig, schwarz, kugelig, nach oben meist in einen kurzen, dicken Schnabel konisch verschmälert, 200 bis 350 μ breit, an der Basis mit zahlreichen, derben, oft bündelweise verlaufenden, dunkelbraunen, 8 bis 12 μ breiten Hyphen versehen, oben mit zerstreuten, stumpfen, braunen, meist vierzelligen, an der Spitze blassen, bis 80 ≈ 6 bis 7 μ großen Borsten versehen. Paraphysen zahlreich, fädig. Asci dickkeulig, sitzend, oben abgerundet, derbwandig, achtsporig, 105 bis 140 ≈ 22 bis 26 μ. Sporen 2- bis 3reihig, zylindrisch-keulig, beidendig abgerundet-stumpf und verschmälert, stets sechszellig, hellbraun, die zweite Zelle am dicksten, an den Enden mit einer fast halbkugeligen Schleimkappe versehen, meist 40 bis 44 ≈ 10 bis 11 μ.

An dürren Stengeln von *Veronica gentianoides* in Rumänien, Cej, leg. Loitlesberger 1897.

Digitized by Google

Die Asci und Sporen gleichen fast völlig der Abbildung derer von *Leptosphaeria Morthierana* Sacc. in Berlese, Icon., mit welcher vielleicht *L. Winteri* Nssl. zusammenfällt. Indessen wird in den betreffenden Diagnosen weder der Perithecialborsten noch der Schleimkappen der Sporen gedacht. Nichtsdestoweniger könnte die Vergleichung mit Originalexemplaren die Identität ergeben, da die Borsten nicht immer gut entwickelt und leicht zu übersehen sind. Wie der Vergleich des Pilzes mit *P. setulosa* zeigt, ist er durch die derben Perithecien und die Form der Sporen, Asci, Borsten und die derben Hyphen auch dieser Form verwandt, die aber vierzellige Sporen hat.

115. Über Venturia Straussii Sacc. et R. und Gibbera salisburgensis Nssl.

Betreffend diese zwei Pilze sind zwei Fragen zu beantworten. Erstens die nach ihrer Identität oder Verschiedenheit und dann die nach ihrer Gattungszugehörigkeit.

Von Neger (Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch., 1901, XIX, p. 471) und Zahlbruckner (Krypt. exsic. vind., Nr. 824) werden beide Pilze als identisch betrachtet, während Saccardo (Syll., IX, p. 689) sie als verschieden aufführt.

Vergleicht man die Originaldiagnosen beider, so ist eine große Ähnlichkeit beider zwar nicht zu verkennen, doch fallen einige Unterschiede sofort auf. So sind bei *V. Straussi* die Asci und die Sporen wesentlich breiter und wird weiter angegeben, daß die Paraphysen fehlen oder undeutlich sind, während Niessl (Hedwigia, 1887, p. 33) von zahlreichen Paraphysen spricht. Die Untersuchung des Originalexemplares der *V. Straussii* (in Fungi gallic. exsic., Nr. 2828, und Rabenhorst-Winter, F. europ., Nr. 3142) zeigte mir aber zahlreiche, gut entwickelte Paraphysen. Ebenso fand ich die Sporen bei dieser Form stets nur zweizellig und nicht, wie Patouillard (Tabulae analyticae fungorum, Nr. 299) angibt, vierzellig.

Nichtsdestoweniger zeigte mir der genaue Vergleich der genannten Originalexemplare von *V. Straussii* mit dem der *G. salisburgenis* Nssl. (in Rabenhorst-Winter, F. europ., Nr. 3550), daß die beiden Pilze voneinander völlig verschieden

Digitized by Google

sind, so zwar, daß sie als ganz gute eigene Arten und nicht als Varietäten einer Form betrachtet werden müssen.

Ich hebe im folgenden nur die gefundenen Unterschiede hervor.

1. *V. Straussii* Sacc. et R. Der Pilz wächst nicht auf der Blattfläche, sondern an der Basis der Blätter, diese und die angrenzenden Stengelteile besiedelnd. Die Perithecien sind größer, 200 bis 360 μ breit. Die Asci sind stets achtsporig, länger und breiter, 92 bis 110 ≍ 12 bis 15 μ; die Sporen sind absolut und relativ breiter, beidendig sehr stumpf abgerundet, durchschnittlich etwas kürzer, 16 bis 18 ≍ 8 bis 9 μ. Die beiden Sporenzellen sind meist fast gleich lang, die untere meist nur sehr wenig schmäler als die obere. Die Sporen sind im Umriß länglich-eiförmig. Steife, schwarze, opake, scharf spitze Borsten fehlen den Perithecien völlig, letztere zeigen nur längere oder kürzere, stumpfe, durchscheinende, mehr weniger verbogene, hyphenartige Haare.

2. *G. salisburgensis* Nssl. Die Perithecien sitzen meist (wie bei voriger Art) in Gruppen oder Haufen stets auf der Oberseite der Blätter, weder in den Blattachseln noch am Stengel. Sie sind durchschnittlich kleiner, meist 150 bis 220 μ. Die Asci sind fast stets nur viersporig, niemals achtsporig, etwas kürzer und wesentlich schmäler, 80 bis 90 ≍ 9 bis 10 μ. Die Sporen sind relativ und absolut schmäler und absolut länger, 18 bis 24 ≍ 5 bis $6^1/_2$ μ. Die untere Zelle ist stets deutlich länger und schmäler als die obere. Im Umriß sind die Sporen länglich, oft etwas keilig, niemals eiförmig. Die Perithecien zeigen neben braunen Hyphenhaaren noch mehr minder zahlreiche steife, spitze, opak-schwarze, derbwandige, verschieden, bis 200 μ lange und an der Basis bis etwa 8 μ breite Borsten.

Daraus ersieht man, daß offenbar zwei völlig verschiedene, aber miteinander ziemlich nahe verwandte Pilze vorliegen. Beide gehören zweifellos in dieselbe Gattung. Die Frage nun, welche diese Gattung ist, wurde von den Autoren für die beiden Pilze verschieden beantwortet. Der eine wurde zu *Venturia* gestellt. Der andere von Niessl zu *Gibbera* und von Neger (der aber, wie oben erwähnt, beide zusammenwirft) zu

Digitized by Google

Eriosphaeria. Neger bemerkt, daß er zu *Gibbera* nicht gehören könne, weil diese Gattung zu den Cucurbitariaceen gehöre und diese Familie unter der Epidermis angelegte Perithecien besitze, was hier nicht zutreffe. Das ist eine theoretische Bemerkung, die nichts beweist, denn derartige, die Verwandtschaft von Formen betreffende Fragen können theoretisch nicht gelöst werden, sondern nur durch eine durchgeführte vergleichende Untersuchung.

Was nun das Vorgehen Saccardo's anlangt, der die eine Form zu *Venturia* stellt, so ist zunächst zu bemerken, daß es zwei Gattungen *Venturia* gibt: *Venturia* sensu Saccardo und *Venturia* sensu Winter. Saccardo rechnet zu seiner Gattung *Venturia* alle jene schmarotzenden Pyrenomyceten mit zweizelligen hyalinen oder gefärbten Sporen, deren Perithecien eingesenkt, hervorbrechend oder oberflächlich stehen und dabei borstig sind. Asci bis achtsporig.

Schon Winter (Pyrenomyceten, p. 433) hat aber darauf aufmerksam gemacht, daß die Gattung in dieser Begrenzung viel zu umfassend ist. Er sondert jene Arten, die ganz oberflächliche Perithecien besitzen, ab und stellt sie in die Rabenhorst'sche Gattung *Coleroa* (Bot. Zeitg., 1851, p. 180). *Venturia* sensu Winter umfaßt daher nur jene Arten, welche ursprünglich eingesenkte Perithecien besitzen.

In der Tat sind *Venturia* Winter und *Coleroa* Rabh. zwei gut auseinander zu haltende Gattungen, an denen festgehalten werden muß.

Bei *Coleroa* findet die Entwicklung des Pilzes in der Weise statt, daß in der Epidermis, meist unter der Cuticula, ein mehr weniger deutliches, oft ganz unscheinbares, oft gut entwickeltes Stroma entsteht, das schließlich nach außen durchbricht, sich dann seitlich ausbreitend oberflächlich (also auf der Cuticula) weiterwächst und dann die oberflächlich stehenden Perithecien bildet, die oft zerstreut stehen, meist aber rasen- oder haufenweise wachsen. Von dem nun oberflächlichen Stroma gehen oft Hyphen aus, die manchmal nur sehr spärlich entwickelt sind, manchmal aber ein förmliches Subiculum bilden. Genau so verhalten sich nun auch die beiden in Rede stehenden Arten. Bei beiden stehen die Perithecien (auf den Hyphen sich ent-

Digitized by Google

wickelnd, siehe Neger's Figur, l. c., Taf. XXVIII, Fig. 1) bald vereinzelt, bald, wenn sie sich unmittelbar am Stroma entwickeln, in dichten Rasen zusammengehäuft. Man kann daher ohneweiters beide Arten als zu *Coleroa* gehörig betrachten.

Allein, untersucht man nun *Gibbera Vaccinii* (Sow.) auf dem Querschnitte, so findet man genau dasselbe Verhältnis. *G. Vaccinii* (Sow.) unterscheidet sich generisch von den *Coleroa*-Arten gar nicht. Daß letztere, auf weichen Blättern wachsend, kleinere, oft undeutlich entwickelte Stromata besitzen, ist ohne Bedeutung, um so mehr, als auch bei *G. Vaccinii* das Stroma oft sehr unscheinbar ist oder fehlt (Winter, Pyrenomyceten, p. 313). Die beiden Gattungen *Gibbera* und *Coleroa* sind daher identisch.

Die Gattung *Gibbera* wurde von Fries im Jahre 1849 (Summa vegetab. Scandinav., II, p. 402) aufgestellt. Allein seine Gattungscharakteristik ist völlig nichtssagend und paßt auf viele oberflächlich wachsende Pyrenomyceten. Dazu kommt noch der Umstand, daß die Mehrzahl der von ihm zu *Gibbera* gestellten Arten heute nicht mehr in dieselbe gerechnet wird. Daher wird die Gattung am besten ganz fallen gelassen und die *G. Vaccinii* als *Coleroa* betrachtet werden müssen. Die Gattung *Coleroa* ist von Rabenhorst 1851 (Bot. Zeitg., IX, p. 180) aufgestellt worden. Dieselbe ist zwar ursprünglich auch ungenügend charakterisiert worden, aber 1887 von Winter scharf umgrenzt worden. Es scheint mir das Richtigste, die Gattung *Coleroa* im heutigen Umfange (im Sinne Winter's) beizubehalten und *G. Vaccinii* dazu zu rechnen.

Demnach müssen die beiden oben besprochenen Arten *C. salisburgensis* (Nssl.) v. H. und *C. Straussii* (S. et R.) v. H. heißen.

Die von verschiedenen Autoren zu *Gibbera* gestellten tropischen Arten, sieben an der Zahl, sind offenbar teils *Neopeckia-*, teils *Melanopsamma*-Arten. *G. fulvella* Mass. ist wahrscheinlich eine *Nectria*.

Ein Hauptgrund der Schwierigkeit der richtigen Einreihung von neuen Formen liegt in der verworrenen Gattungssynonymie. Oft erscheint dieselbe Gattung unter verschiedenen Namen in verschiedenen Familien. Die Unsicherheit, die daraus entspringt, liegt aber nicht in der Natur, sondern in der wiederholten Aufstellung derselben Gattung.

Digitized by Google

Noch bemerke ich, daß *Dimerosporiopsis* P. Henn. vielleicht auch in den Formenkreis von *Coleroa* gehört. Es scheint eine *Coleroa* mit stark entwickelten Stromahyphen zu sein.

116. Rynchostoma minutellum n. sp.

Perithecien zerstreut, eingesenkt, schwarz, kohlig, kahl, 250 μ breit, kugelig, mit dem 250 μ langen, 80 μ breiten Hals vorragend. Paraphysen einfach, dickfädig. Asci zylindrisch, unten kurz stielartig verschmälert, 100 ≃ 5 bis 7 μ, achtsporig. Sporen schief einreihig, elliptisch, rauchgraubräunlich, zweizellig, an der Querwand nicht eingeschnürt, 7 bis 10 ≃ 4 μ.

An morschem Tannenholz, Rekawinkel, Wienerwald, August 1906.

Von den kleinsporigen *Rynchostoma*-Arten durch den kurzen Schnabel und die zylindrischen Asci gut verschieden.

117. Über Bombardia fasciculata Fr.

Dieser zwar weit verbreitete, aber, wie es scheint, überall seltene Pilz — ich fand ihn vor kurzem zum ersten Male im Wienerwalde — ist zwar, was die Asci und Sporen anlangt, gut bekannt, mit dem Bau der Fruchtkörper scheint sich aber bisher niemand näher befaßt zu haben. Berlese gibt zwar (Icones, Taf. 120) das Bild eines Längsschnittes durch dieselben, allein dasselbe ist falsch.

Durch die sehr auffallende zähe und knorpelige Beschaffenheit der frischen Fruchtkörper aufmerksam gemacht, untersuchte ich dieselben auf Quer- und Längsschnitten und fand einen ganz eigentümlichen Bau.

Die Perithecien stehen dichtrasig auf einem gut entwickelten schwarzen knorpeligen Stroma, von dem sie sich einzeln nur schwer ablösen lassen. Sie sind 1 bis 2 *mm* hoch und 400 bis 600 μ breit, zylindrisch, in der Mitte meist etwas eingezogen, oben halbkugelig abgerundet, ganz glatt, ohne Spur einer Mündungspapille. An sehr feuchten Standorten sind sie oft mit einem dichten, schneeweißen, vergänglichen Filz bedeckt, der nur den obersten Teil freiläßt. Im obersten Teile ist die Wandung sehr dick, bis 160 bis 190 μ, etwas über der

Digitized by Google

Mitte am dünnsten, etwa 120 μ, unten wird sie wieder dicker. Sie besteht aus drei distinkten Schichten. Außen ist eine ganz dünne, braune, aus undeutlich begrenzten isodiametrischen oder etwas quergestreckten Zellen bestehende. Sie geht allmählich in die Hauptschichte über, welche fast die ganze Wanddicke der der Perithecien ausmacht. Diese Schichte besteht aus sehr blaß rötlich gefärbten, an dünnen Schnitten hyalinen, lückenlos verbundenen, plectenchymatisch verflochtenen, mit einem etwa 2 μ dicken Lumen versehenen, sehr stark knorpelig-gelatinös verdickten Hyphen. Die innerste Schichte der Wandung entwickelt sich allmählich aus der mittleren und besteht aus etwa 4 μ breiten, flachen, sehr zartwandigen, bräunlichen Parenchymzellen, die in ziemlich vielen Lagen stehen. Nach innen zu geht diese Schichte allmählich in ein farbloses zartes Gewebe über, aus welchem im unteren Teile des Peritheciums die Asci und Paraphysen, im oberen Teile die Periphysen entspringen, welche den obersten Teil der Höhlung bis zum runden, kleinen, etwa 20 bis 25 μ breiten Ostiolum auskleiden.

Das Innenlumen der Perithecien ist eigentümlich gestaltet. Die oberen zwei Drittel desselben sind etwa 260 bis 280 μ breit und bis fast 1 *mm* hoch, breit spindelförmig, oben und unten kegelig zulaufend, in der Mitte bauchig. Daran setzt sich unten ein kürzerer und schmaler, etwa 80 μ breiter, zylindrischer Teil an, der unten stumpflich endigt. Dieser zylindrische Teil des Lumens ist ebenfalls wie der obere von der braunen Innenschichte der Perithecienmembran begrenzt, außerhalb welcher hier aber das Gewebe der Mittelschichte lockerer und luftreich wird. Daher löst sich hier die Innenschichte leicht von der Mittelschichte ab. Man gewinnt den Eindruck, als wenn jeder Fruchtkörper ein Stroma mit einem einzigen Perithecium wäre, was aber gewiß nicht der Fall ist. Der zylindrische Teil des Lumens ist mit einem zarten Hyphengewebe ausgefüllt, in welchem ein Teil der Asci und Paraphysen entspringt. (Siehe Tafel, Fig. 2.)

B. fasciculata wurde bisher zu den eigentlichen Sphaeriaceen (im engeren Sinne des Wortes) gerechnet. Es ist aber nach den gemachten Angaben klar, daß sie zu diesen nicht gehören kann. Die nächsten Verwandten finden sich bei den

Digitized by Google

Sordariaceen und zu diesen muß *B. fasciculata* gestellt werden.

Die Sordariaceen im Sinne Winter's (und nicht Schröter's, der die Chaetomiaceen dazu nimmt) zerfallen, was bisher nicht genügend beachtet wurde, nach dem Baue und der Konsistenz der Perithecienmembran in zwei Gruppen. Bei der einen Gruppe, in die die Mehrzahl und insbesondere alle kleineren Formen gehören, ist die Perithecienmembran mehr weniger dünn, häutig, und besteht aus braunen, parenchymatischen, mehr weniger dünnwandigen Zellen in wenigen bis vielen Lagen. Hieher gehören z. B. die von mir diesbezüglich genauer untersuchten Arten: *Podospora minuta, curvula, coprophila; Sordaria discospora, fimicola; Sporormia minima, leporina, ambigua.*

Die zweite Gruppe der Sordariaceen hat dicke, knorpelige Perithecienwände von typisch ganz demselben Bau wie *B. fasciculata.* Auch die Form der Perithecien ist bei den Arten dieser Gruppe ganz ähnlich wie bei *B. fasciculata.* Diese Ähnlichkeit ist schon Auerswald bei einer Art aufgefallen und Niessl beschreibt bei dieser den eigentümlichen Bau der dicken Peritheciumwandung in ganz richtiger Weise (s. Beiträge zur Kenntnis der Pilze, Verh. d. nat. V. Brünn, X, 1872, p. 37, Taf. VI, Fig. 41 a). Es ist dies die *S. bombardioides* Auersw.; ferner gehören in diese Gruppe noch *S. maxima* Nssl. (welche wahrscheinlich nur die Forma *tetraspora* der vorigen Art ist), dann *Podospora appendiculata* (Nssl. non Auersw.) und *Podospora fimiseda* (Ces. et de Not.). Letztere Art ist, wie auch *Podospora coprophila* von Woronin genau beschrieben und schön abgebildet worden (s. de Bary und Woronin, Beiträge zur Morph. u. Biol. der Pilze, III. Reihe, p. 332 ff., Taf. II bis VI). Er hebt ganz richtig den Gegensatz im Baue der Perithecienmembran bei diesen beiden Arten hervor.

Zwischen diesen beiden Gruppen von Sordariaceenarten mit knorpeliger, dicker und häutiger, dünner Wandung gibt es insofern Übergänge, als die Dicke der knorpeligen Wände sehr verschieden ist. Am auffallendsten verdickt ist die Wandung bei *Sordaria bombardioides* und *S. maxima,* die sich von

Digitized by Google

B. fasciculata im Wandbaue gar nicht unterscheiden, sondern fast nur durch die Sporen.

Wirkliche Übergangsformen, bei welchen zu zweifeln war, ob sie in die eine oder die andere Gruppe gehören, konnte ich bisher nicht finden, doch werden sie gewiß vorkommen.

Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß besonders bei *Sordaria bombardioides* sich die braune (dritte) Innenschichte der Wandung oft leicht von der Knorpelschichte ablöst und dann so wie bei *B. fasciculata* den Eindruck erweckt, als würde sie ein eigenes Perithecium sein, das von einem anderen oder von Stromasubstanz umhüllt ist. Dieser Umstand hat Zukal (in dem Aufsatze »Über einen merkwürdigen Fall von plötzlichem Parasitismus bei einem Saprophyten«, öst. bot. Zeitschrift, 1893, p. 277) zu dem Irrtum verleitet, zu glauben, daß die Innenschichte der Wandung von *Sordaria bombardioides* ein Perithecium von *S. fimicola* ist, das in der ersteren schmarotzt. Die Einsichtnahme in seine diesbezüglichen Präparate zeigte mir, daß es sich tatsächlich um ganz normale Perithecien von *S. bombardioides* handelte, deren Innenschichte sich etwas abgelöst hatte und deutlicher hervortrat.

Was daher Zukal am angezogenen Orte über den »Kampf« der beiden Arten miteinander, das Eindringen der einen in die andere und den Entwicklungsgang des »Schmarotzers« erzählt, ist Phantasie und Selbsttäuschung, dadurch gefördert, daß die Sporen beider Arten einander fast gleich sind.

Aus dem Gesagten erhellt ohneweiters, daß *B. fasciculata* eine Sordariee ist. Da sich die Sporen der *Bombardia* von denen von *Podospora* eigentlich gar nicht unterscheiden, so müssen die beiden Gattungen vereinigt werden. Man könnte zwar aus dem Umstande, daß das Anhängsel erster Ordnung bei *B. fasciculata* häufig, aber nicht immer, eine Querwand besitzt, was bei *Podospora*-Arten niemals vorkommt, einen Gattungsunterschied konstruieren, doch halte ich es für ganz irrelevant und zu einer generischen Trennung völlig ungenügend, ob das Sporenanhängsel ein- oder zweizellig ist. Da viele Sordarieen auch auf Holz vorkommen — ich fand auch *Sporormia leporina* auf hartem *Fagus*-Holz — so kann

Digitized by Google

auch nicht die verschiedene Lebensweise zur Trennung in zwei verschiedene Gattungen herangezogen werden.

Auch das bei *B. fasciculata* unzweifelhaft vorhandene Basalstroma genügt hiezu nicht, da etwas Ähnliches auch bei *Sordaria bombardioides* vorkommt, wenn diese in kleinen Rasen wächst.

In nomenklatorischer Beziehung ist zu bemerken, daß die Gattung *Bombardia* von Fries 1849 (in Summa vegetab. Scand., p. 389) begründet wurde, während die Gattung *Podospora* Ces. sich erst in Hedwigia, I, p. 103, erwähnt und auf Tafel XIV, Fig. 1 bis 11, abgebildet findet; sie ist daher erst nach dem Jahre 1852 publiziert.

Der Name *Bombardia* ist daher der ältere und muß an Stelle von *Podospora* gesetzt werden.

B. ambigua (Sacc.) und dessen Varietät *carbonaria* Rehm hat dünnwandige, häutige Perithecien und wird am besten als *Lasiosphaeria* betrachtet werden, wo ähnliche Formen vorkommen.

118. Amphisphaeria nitidula n. sp.

Perithecien oberflächlich, zerstreut oder in kleinen Rasen, kugelig, mit 20 bis 25 μ breitem, flachem Ostiolum, ohne Mündungspapille, glänzend schwarz, kohlig, derb, deutlich rugulös, 260 bis 500 μ breit. Paraphysen sehr zahlreich, fädig, die Asci nicht überragend; Asci sehr zahlreich, keulig, nach oben verschmälert, unten allmählich in einen etwa 20 bis 25 μ langen Stiel übergehend, achtsporig, 60 ≈ 8 bis 9 μ; Sporen zweireihig, lange hyalin bleibend, zuletzt blaßgraubräunlich, zweizellig, mit dunkler Querwand, an dieser nicht eingeschnürt, länglich elliptisch, beidendig abgerundet, anfänglich mit einigen Öltröpfchen, dünnwandig, 6 bis 8 ≈ 3 bis 4 μ.

Auf morschem Holz von *Carpinus Betulus* im Viehoferinwalde bei Heizawinkel im Wienerwalde, September 1906.

Der Pilz nimmt durch seine lange hyalin bleibenden Sporen eine Zwischenstellung zwischen *Amphisphaeria* und *Melanopsamma* ein. Auch mit einigen *Zignoëlla*-Arten mit schließlich zweizelligen Sporen (die eigentlich zu *Melanopsamma* gehören)

Digitized by Google

zeigt er Verwandtschaft. Mit keiner der sehr zahlreichen Arten dieser drei Gattungen ist er zu identifizieren. Am meisten scheint er mit *A. sardoa* (de Not.) und *A. deformis* E. et L. verwandt zu sein.

119. **Melanopsamma hypoxyloides** n. sp.

Perithecien auf weithin geschwärztem Substrat einzeln oder meist dichtrasig, oberflächlich sitzend, halbkugelig bis eikugelig, mit breiter Basis fest angewachsen, kahl, schwarz, hartkohlig, glänzend, derbwandig, mit kleiner, glänzender, oft obsoleter Mündungspapille, häufig schwach konzentrisch gefurcht, 900 bis 1000 μ breit und hoch. Paraphysen sehr zahlreich, die Asci überragend, 1 μ dick; Asci zahlreich, zylindrisch, oben abgerundet und dickwandig, unten in einem ziemlich langen Stiel allmählich verschmälert, achtsporig, 150 bis 160 ≍ 6 bis 7 μ. Sporen hyalin, zweizellig, zartwandig, spindelförmig, beidendig spitz, an der Querwand nicht eingeschnürt, gerade, 18 bis 32 ≍ 3 bis $3^1/_2$ (meist 20 bis 24 ≍ 3) μ, im Ascus zweireihig liegend.

Auf morschem Holz.

Samoa-Inseln, Urwald bei Utumapu, leg. Rechinger 1905.

Eine sehr charakteristische Form, die äußerlich an *Hypoxylon* erinnert.

120. **Pleosphaeria malacoderma** n. sp.

Perithecien oberflächlich, gesellig, kugelig, schwarz, 140 bis 200 μ. Membran sehr dünn, durchscheinend, schwärzlich rauchgrau, aus 3 bis 4 μ breiten, eckigen Parenchymzellen bestehend. Basis mit hellbraunen, septierten, 2 μ breiten Hyphen; ringsum dicht mit steifen, schwarzen, einzelligen, spitzen, 45 bis 60 ≍ 2 bis 5 μ großen Borsten bekleidet. Paraphysen fehlend, Asci wenig zahlreich, verschieden gestaltet, meist unregelmäßig keulig-eiförmig, unten stielartig verschmälert, 55 bis 66 ≍ 26 bis 29 μ, achtsporig. Sporen geballt, olivengrün, im Alter graubräunlich, durchscheinend, im Querschnitte rund,

Digitized by Google

unregelmäßig eckig, vielzellig, mit zirka sieben bis neun Querwänden und mehreren Längswänden, eiförmig, gegen das eine Ende zu etwas schmäler, 16 bis 18 ≍ 10 bis 12 μ. Ostiolum fehlend.

An altem *Polyporus nodulosus* Fr. (= *polymorphus* Rostk.) in Gesellschaft von *Nectria cosmariospora* und *Botrytis* n. sp. am großen Stiefelberge im Wienerwalde, Mai 1904.

Eine höchst charakteristische Form, gut von allen bekannten verschieden.

121. **Pleosphaeria sylvicola** n. sp.

Perithecien kugelig, oberflächlich, schwarz, dünnhäutig-kohlig, zerstreut, 200 bis 260 μ breit, dicht mit schwarzen, spitzen, steifen, nicht oder undeutlich septierten, 40 bis 70 ≍ 4 μ großen Borsten versehen. Paraphysen spärlich; Asci zylindrisch oder keulig, achtsporig, zirka 100 ≍ 10 bis 16 μ. Sporen 1- bis $1^1/_2$reihig, aus dem schmutzig-olivengrünen bräunlich, mit fünf bis acht Querwänden und ein bis zwei unvollständigen Längswänden, elliptisch, nach beiden Enden etwas verschmälert, beidendig abgerundet, meist 17 bis 20 ≍ 8 bis 9 μ.

An morschem Stammholz von *Fagus sylvatica* am Sattelberge bei Preßbaum im Wienerwalde, August 1906.

Ist mit *P. quercina* Pat. und *P. pulveracea* Mout. verwandt, doch nach den Diagnosen zu urteilen, sicher verschieden.

122. **Physalospora Hoyae** n. sp.

Perithecien schwarz, punktförmig, einzelnstehend oder meist zu mehreren oft linienartig aneinanderstoßend, auf beiden Blattseiten an verbleichten Stellen meist unregelmäßige, 3 bis 4 *mm* breite Herden bildend, die oft zusammenfließen. Perithecienmembran sehr dünn und weich, blaßbräunlich. Perithecien kugelig, mit der flachen Mündungspapille vorbrechend, 120 bis 180 μ groß. Asci keulig, sitzend, oben abgestutzt, dünnhäutig, achtsporig, 60 bis 90 ≍ 12 bis 15 μ; Paraphysen dickfädig, zarthäutig, mit vielen kleinen Öltropfen versehen, 3 μ dick, bald verschleimend. Sporen zweireihig, hyalin, dünnwandig, einzellig,

Digitized by Google

mit reichlichem homogenen oder feingranulierten Inhalte, meist elliptisch oder etwas keulig, beidendig abgerundet oder an dem verschmälerten Ende spitzlich, 16 bis 23 ≂ $6^1/_2$ bis 8 μ. Jod gibt keine Blaufärbung.

Auf dürren Blättern von *Hoya* sp.

Samoa-Inseln: Apiaberg (Dr. Rechinger).

Die Art, welche durch die eigentümliche Art der Anordnung der Perithecien, die oft eine fast dendritische ist, auffällt, scheint mit *Ph. affinis* Sacc. et D. Sacc., die auf einer Apocynee wächst, am nächsten verwandt zu sein.

Auf denselben Blättern wuchs auch *Gloeosporium affine* Sacc., gut mit Ellis und Ev., F. Columb., Nr. 291, übereinstimmend. Die Sporen dieser Art sind meist 6 bis 8 μ breit und nicht 4 bis 6 μ, wie überall angegeben wird. Statt *Gl. affine* in Thümen, Herb. myc. oecon., Nr. 730, zeigte sich mir nur ein unreifer Ascomycet; ebenso fand ich an meinem Exemplar von D. Saccardo, Myc. italica, Nr. 1561, nur eine *Pestalozzia* und kein *Gloeosporium*.

123. Physalospora Fagraeae n. sp.

Perithecien schwarz, derb dunkelbraunhäutig, kugelig, etwas vorspringend, häufig von einem weißen schmalen Ringe begrenzt, 150 bis 200 μ breit, mit rundlichem, flachem, zirka 32 μ breitem Ostiolum, ohne Fleckenbildung die ganze Blattunterseite gleichmäßig zerstreut dicht bedeckend. Paraphysen fädig, verschleimend. Asci zahlreich, keulig, kurzknotig gestielt, mäßig dickwandig, nach oben verschmälert, achtsporig, gerade oder gekrümmt, 50 bis 80 ≂ 10 bis 13 μ; Sporen $1^1/_2$- bis 2reihig, hyalin, zartwandig, mit homogenem oder feinkörnigem Inhalt, ohne Öltröpfchen, länglich bis fast spindelförmig, gerade, beidendig stumpflich, 18 bis 23 ≂ 5 bis $5^1/_2$ μ.

An der Blattunterseite von *Fagraea* sp. (Loganiaceen).

Samoa-Inseln, Berggipfel bei Utumapa (Dr. Rechinger, 1905).

124. Didymella Passiflorae n. sp.

Perithecien dicht herdenweise auf undeutlichen, vergrauten, allmählich verlaufenden und zusammenfließenden

Digitized by Google

Flecken auf der Blattunterseite, schwarz, punktförmig, 50 bis 65 μ breit, eikugelig mit breiter Mündungspapille; Gewebe dunkelbraunzellig, Paraphysen spärlich, dickfädig. Asci wenige, dickkeulig, meist gekrümmt, nicht gestielt, ziemlich derbwandig, 28 bis 30 ≈ 10 μ. Sporen zu acht, zwei- bis dreireihig, hyalin, zweizellig, obere Zelle meist etwas breiter und manchmal etwas kürzer, länglichkeilig, 8 bis 10 ≈ 2 bis $2^1/_2$ μ.

Auf der Blattunterseite von kultivierter *Passiflora* sp.

Samoa-Inseln, Upalu: Motootua (Dr. Rechinger).

Eine sehr kleine Form, die wegen der sehr spärlichen Paraphysen einen Übergang zu *Mycosphaerella* bildet. Leider waren nur wenige reife Perithecien zu finden.

125. Anthostoma Cocois n. sp.

Stromata eingewachsen, dünn, ausgebreitet, schwarze, längliche, glänzende, verschieden große, oft zusammenfließende Flecken bildend. Oberfläche glatt, von den etwas flachgedrückten, locker einzelnstehenden, seltener zu zwei bis drei einander genäherten, zirka 300 μ breiten, nur wenig vorragenden Perithecien mit meist etwas längsreihig angeordneten, flachen, glänzenden, von den nicht vorragenden Ostiolen durchsetzten Warzen besetzt. Peritheciumwände dick, kohlig. Paraphysen zahlreich, fädig, mit vielen Öltröpfchen versehen, verschleimend. Asci zylindrisch, monostich-achtsporig, 80 bis 90 ≈ $3^1/_2$ bis 4 μ. Sporen durchscheinend violettbraun, einzellig, länglich-elliptisch, oft etwas einseitig abgeflacht, beidendig etwas verschmälert und stumpflich oder wenig spitz, 7 bis 10 ≈ $2^1/_2$ bis 3 μ.

An dürren Blattstielen von *Cocos nucifera*.

Samoa-Inseln: Malife (Dr. Rechinger).

Unter den auf *Cocos*-Blättern vorkommenden *Anthostoma*-Arten scheint am nächsten *A. versicolor* Starb. verwandt zu sein.

126. Über Coronophora thelocarpoidea v. H.

Seitdem ich diese Form beschrieben hatte, fand ich dieselbe nochmals, und zwar am Kolbeter im Wienerwalde an einem

Digitized by Google

morschen, entrindeten Eichenast. Obwohl ich auch bei diesem Exemplare zunächst die Asci stets ganz mit zahlreichen äußerst kleinen Sporen erfüllt sah, tauchten in mir doch Bedenken über die Stellung des Pilzes auf, denn die sehr zahlreichen Perithecien waren alle ganz oberflächlich und es war daher höchst unwahrscheinlich, daß der Pilz, trotzdem sein Perithecieninhalt ganz der Gattung *Coronophora* entsprach, in diese Gattung gehört. Nach längerem Suchen fand ich nun in der Tat einige und dann auch in dem früher (1905) gefundenen Exemplare mehrere Asci mit fast unsichtbar hyalinen, mauerförmig geteilten Sporen, welche zahllose spermatoide Sporen entwickelten, die den Schlauch so anfüllten, daß die wahren Sporen ganz verdeckt blieben. Danach ist der Pilz eine *Rhamphoria*.

Aus verschiedenen Gründen halte ich es nicht für unmöglich, daß es sich auch mit *Coronophora Nitschkei* Sacc. (= *Calosphaeria myriospora* Nitschke) ähnlich verhält. Nach Nitschke's Beschreibung könnte es sich auch hier um spermatoide und nicht allantoide Sporen handeln. Da der Pilz seit Nitschke nicht mehr gefunden wurde und mir das Originalexemplar desselben nicht zugänglich war, konnte ich diese Frage nicht entscheiden (siehe diese Fragmente, Nr. 162).

Der von mir gefundene Pilz hat daher *Rhamphoria thelocarpoidea* v. H. zu heißen. Er ist mit *Rh. tympanidispora* Rehm, die auch zahlreiche spermatoide Sporen entwickelt, nahe verwandt, letztere Art hat aber einen deutlichen Schnabel, der fast ebenso lang ist als der Durchmesser des Peritheciums, dieses ist mit 0·5 *mm* auch größer und die spermatoiden Sporen sind fast kugelig.

Bei meinem Pilze sind die wahren Sporen einreihig im Ascus, sind zirka 27 ≥ 7 μ groß und haben etwa acht bis elf Querwände, sie sind im oberen Teile breiter und unten stark verschmälert. Da bei den dyctiosporen Pyrenomyceten die Sporen nach meiner Erfahrung äußerst variabel sind, so ist es nicht unmöglich, daß beide, einander jedenfalls nahestehende Arten zusammengehören, was nur durch die vergleichende Untersuchung festgestellt werden könnte.

Digitized by Google

127. Über Pseudovalsa profusa (Fr.) Winter.

In der »Flora italica cryptogama«, Pars. 1: Fungi, Vol. II, p. 298, hat Traverso die obige Art als *Aglaospora profusa* (Fr.) de Not. in eine eigene Gattung gestellt und von *Pseudovalsa* abgetrennt. Zur Begründung dieses Vorganges führt derselbe neben dem ausgebreiteten Stroma und den meist viersporigen Asci den Mangel einer Nebenfruchtform an, welche bei *Pseudovalsa* (häufig als *Coryneum*) vorhanden ist.

Dieses letztere Moment fällt aber jedenfalls weg. Denn es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die von Oudemans (Nederl. Kr. Arch., 3. Serie, II, 4. Suppl., p. 1120) beschriebene *Stilbospora Robiniae* Oud. eine Nebenfruchtform von *Pseudovalsa profusa* ist. Wie die Taf. XIII, Fig. 6, zeigt, sind die Conidien der *St. Robiniae* den Sporen der *P. profusa*, die bekanntlich eine äußerst charakteristische Form haben, täuschend ähnlich. Sie haben auch mit 35 bis 56 ≍ 9 bis 10 μ fast dieselbe Größe und sind nur etwas schmäler. Bei der Gleichheit des Substrates kann daher an der Zusammengehörigkeit der beiden Formen nicht gezweifelt werden.

Da die beiden anderen Unterschiede zwischen *Aglaospora* und *Pseudovalsa* wohl nicht zur Trennung der beiden Gattungen genügen, dürfte es wohl richtiger sein, sie wie bisher als eine zu betrachten. Wie Traverso ganz richtig bemerkt, ist der Name *Aglaospora* älter als *Pseudovalsa* und daher der anzuwendende.

128. Wettsteinina n. g. (Siehe Taf., Fig. 1 *a—e*.)

Stroma klein, rundlich oder scheibenförmig, eingewachsen, nach Abwurf der Epidermis frei, schwarz, peritheciumähnlich, aus polyedrischem Pseudoparenchym bestehend. Loculi wenig zahlreich, in einer Schichte angeordnet, je einen eiförmigen, achtsporigen Ascus enthaltend. Sporen hyalin, zweizellig; Zellen ungleich groß, mit einer bis drei innen wenig vorspringenden Ringleisten versehen und hiedurch scheinbar geteilt.

Wettsteinina gigaspora n. sp.

Stromata zerstreut, unter der Epidermis eingewachsen, nach Abwurf derselben frei, rundlich scheibenförmig, oben

Digitized by Google

meist etwas eingedrückt, in der Mitte mit kleiner abfallender Papille, kohlig, glänzend schwarz, 500 bis 700 μ breit, 260 μ dick, mit einer 10 bis 12 μ dicken, aus zwei bis drei Zellagen bestehenden schwarzen Rindenschichte. Gewebe aus gegen die Oberfläche zu kleineren, dünnwandigen, polyedrischen, isodiametrischen, bis 30 μ breiten, dunkelwandigen Zellen bestehend. Hypothecium 60 bis 70 μ dick, steriles Gewebe des Umfanges 150 bis 200 μ dick. Loculi zu etwa fünf bis sechs in der Mitte in einer Lage angeordnet, unregelmäßig eiförmig, durch dünnere oder dickere, aus hyalinen, oft etwas gestreckten Zellen bestehende Scheidewände voneinander getrennt, je einen bis 15 μ dickwandigen, unregelmäßig eiförmigen, meist achtsporigen, 180 bis 240 ≍ 120 bis 140 μ großen Ascus enthaltend. Sporen conglobiert, hyalin, beidendig abgerundet, bis 120 ≍ 44 μ groß, zweizellig. Obere Zelle kürzer und etwas breiter. Sporenmembran zweischichtig, innere Schichte dünn, in jeder Zelle mit zwei nach innen wenig vorspringenden Ringleisten, die Querwände vortäuschen, versehen; äußere Schichte etwas verquellend, etwa 8 μ dick. Sporeninhalt reichlich, feinkörnig.

An dürren, hohlen, monocotylen Stengeln bei Gurschewy und Cej in Rumänien, leg. Loitlesberger, 1897.

Einen ganz ähnlichen Pilz fand ich an einem 1899 bei Tumpen im Ötztal (Tirol) gesammelten Blatte von *Myosotis alpestris*, mit ebenso großen Sporen, deren obere Zelle jedoch stets nur eine Ringleiste (während die untere zwei hat) aufweist. Er dürfte daher spezifisch verschieden sein. Zur sicheren Entscheidung fehlt das nötige Material.

Eine höchst bemerkenswerte Form, die am nächsten mit den Dothideaceen verwandt ist, sich jedoch von allen bekannten Gattungen dieser durch die nur je einen Ascus enthaltenden Loculi unterscheidet, wodurch sich dieselbe eigentlich als Phymatosphaeriacee (= Myriangiacee) erweist, mit welchen sie aber sonst keine nähere Verwandtschaft erkennen läßt. Es scheint eine Art Grundform zu sein, welche auch Beziehungen zu den Sphaeriaceen und Discomyceten erkennen läßt. Mit den Phymatosphaeriaceen scheint der Pilz nicht näher verwandt zu sein; es gibt zwar hieher gehörige Formen mit in nur einer Schichte liegenden Asci, aber dieselben haben einen ganz

Digitized by Google

anderen Bau. Der Pilz ist jedenfalls als Dothideacee aufzufassen, die in enger Beziehung zu den Phacidieen stehen.

Da dieser Pilz einer einfachen Sphaeriacee täuschend ähnlich ist, so war anzunehmen, daß hieher gehörige Formen schon öfter gefunden und ohne näheres Studium als *Sphaerulina-*, *Metasphaeria-* oder *Massarina*-Arten beschrieben wurden.

Nach einigem Studium war es mir wahrscheinlich, daß *Sphaerulina Callista* Rehm, *Sph. pachyasca* (Nssl.), *Sph. Callista* Rehm var. *Vossi* Rehm, *Sph. Annae* Oud., *Leptosphaeria mirabilis* Nssl., *Massarina gigantospora* Rehm und vielleicht auch *Massarina Talae* Speg. hieher gehören könnten.

Nachdem Herr Dr. Rehm in München die Freundlichkeit hatte, mir vier Originalexemplare dieser Formen zuzusenden, konnte ich mich davon überzeugen, daß bezüglich dieser meine Annahme richtig war.

Obwohl die Stromata dieser Pilze sehr klein (zirka 200 μ breit) und noch peritheciumähnlicher als bei *Wettsteinina gigaspora* sind, lehren Quer- und Axialschnitte durch dieselben doch, daß derselbe Bau vorliegt, freilich wegen der Kleinheit der Stromata in vereinfachter Weise. Dementsprechend fehlt auch ein wirkliches Ostiolum mit Periphysen und findet die Öffnung der mit einer Papille versehenen Stromata durch Abbrechen dieser Papille statt.

Zwei der Rehm'schen Originalexemplare, nämlich *Sphaerulina Callista* Rehm var. *Vossi* Rehm (auf dürren Blättern von *Campanula caespitosa* bei Laibach) und *Massarina gigantospora* Rehm (auf *Genista sagittalis* bei Adelsberg in Krain), sind miteinander äußerst nahe verwandt und haben genau dieselben Sporen wie *Wettsteinina gigaspora*, aber nur $^2/_3$mal so groß.

Diese beiden Formen müssen in die Gattung *Wettsteinina* eingereiht werden.

Die beiden anderen Rehm'schen Originalexemplare, nämlich *Sphaerulina Callista* Rehm (auf *Alsine?*, Pitztal, Tirol) und *Sph. Callista* Rehm (auf dürren Blättern von *Campanula Scheuchzeri* von Neumarktl in Krain) haben zwar denselben Stromabau, aber sechs- bis siebenzellige Sporen.

Digitized by Google

Sie müssen in eine eigene Gattung, die ich *Pseudosphaeria* nenne, gestellt werden.

Es ist gewiß, daß noch manche andere als Sphaeriaceen beschriebene Formen hieher gehören werden. Auch solche mit ganz anderen Sporen.

Alle diese Formen bilden durch ihre kleinen perithecienähnlichen Stromata mit den einascigen Loculi eine sehr gut abgegrenzte, eine Mittelstellung zwischen den Sphaeriaceen, Dothideaceen und Phymatosphaeriaceen einnehmende Familie, die mit dem Namen Pseudosphaeriaceen bezeichnet werden kann. Vorläufig gehören in diese Familie zwei Gattungen.

Pseudosphaeriaceae v. H.

Stromata klein, eingewachsen, peritheciumähnlich, mit mehreren nebeneinander stehenden Loculi, die je einen Ascus enthalten.

1. **Wettsteinina** v. H. (wie oben).

1. *W. gigaspora* v. H. (wie oben).

2. *W. Vossi* (Rehm) v. H. (= *Sphaerulina Callista* var. *Vossi* Rehm).

3. *W. gigantospora* (Rehm) v. H. (Rehm sub *Massarina*).

2. **Pseudosphaeria** v. H.

Wie *Wettsteinina*, aber Sporen durch Querteilung mehrzellig.

1. *Pseudosphaeria Callista* (Rehm) v. H. (Rehm als *Sphaerulina*).

129. Phyllachora dolichogena (Berk. et Broome) Sacc.

Stromata blattoberseits, sehr vereinzelt blattunterseits, 200 bis 300 μ breit, rundlich, kohlig-schwarz, glänzend, fast halbkugelig vorspringend, nur ein Perithecium enthaltend, nur oberseits derselben in Form eines derben Clypeus entwickelt, in 1 bis 2 *mm* breiten, rundlichen, oft zusammenfließenden Gruppen oder Herden das ganze Blatt dicht bedeckend, oft zu

Digitized by Google

zwei bis vier miteinander verschmelzend. Einzelne Gruppen aus wenigen bis 15 Stromata bestehend. Perithecien rundlich, nach oben breit kegelförmig, oben kohlig, mit dem Clypeus verschmolzen, unten weicher, schwarzbraunhäutig, 160 bis 300 μ breit, 200 bis 240 μ hoch. Paraphysen zahlreich, fädig, oft verzweigt. Asci unregelmäßig zylindrisch-keulig, sitzend oder kurz gestielt, dünnwandig, 53 bis 80 ≍ 10 bis 16 μ, meist achtsporig, Sporen ein- bis zweireihig, meist querliegend, hyalin, zartwandig, unregelmäßig eiförmig bis abgerundet kurzzylindrisch, mit feinkörnigem Inhalt, einzellig, 10 bis 13 ≍ 6½ bis 9½ μ.

An Blättern von *Dolichos Lablab* L.

Samoa, am Strande der Insel Upolu (Dr. Rechinger).

Ich halte die obige Form für die von Berkeley und Broome als *Dothidea* beschriebene. Da eine nähere Beschreibung derselben fehlt, gab ich die obige. Es ist zweifellos eine *Phyllachora*, obwohl das Stroma nur einen dicken Clypeus bildet und noch weniger entwickelt ist als bei *Ph. Crotonis* Cke. und *Ph. Cytharexyli* (Rehm.) v. H. Zu *Trabutia* oder *Physalospora* können diese Formen nicht gestellt werden, obwohl sie zweifellos Übergänge zu diesen Gattungen darstellen.

130. Dothidella Musae n.sp.

Stromata hypophyll, dicht herdenweise oder stellenweise zu ½ bis 1½ *mm* breiten, rundlichen oder unregelmäßigen, dichthöckerigen Krusten zusammenfließend, sehr klein, bis etwa 250 μ breit, schwarz, schwach glänzend, mit einem bis 180 μ breiten Loculus. Paraphysen spärlich, dickfädig. Asci keulig, oben abgerundet, sitzend, achtsporig, 40 bis 60 ≍ 9 bis 10 μ. Sporen zweireihig, hyalin, in der Mitte nicht eingeschnürt-septiert, an den Enden spitz oder stumpflich, gerade oder etwas gekrümmt, 14 bis 16 ≍ 4 bis 4½ μ.

Auf einer Blattseite (wahrscheinlich unterseits) von *Musa paradisiaca.*

Samoa-Inseln, Upolu bei Apia (Rechinger).

Eine durch die kleinen, schwach entwickelten Stromata bemerkenswerte Form. Leider ist das Exemplar fast zur Gänze überreif und fand ich nur ein paar gut entwickelte Stromata.

Digitized by Google

131. **Homostegia graminis** n. sp.

Stromata etwa 300 μ groß, rundlich oder länglich, schwarz, eingewachsen, auf beiden Blattseiten sichtbar, doch oberseits besser entwickelt, mit ein bis zwei rundlichen, 100 bis 200 μ breiten Loculi. Paraphysen bald verschleimend; Asci dünnwandig, keulig, sitzend, achtsporig, 60 bis 72 ≍ 5 bis 6 μ; Sporen zweireihig, hyalin, meist sechszellig, fast spindelförmig, oben abgerundet, unten lang zugespitzt, 15 bis 18 ≍ 3 μ.

Zusammen mit *Phyllachora graminis* (P.) an Grasblättern (*Panicum?*).

Samoa-Inseln (Dr. Rechinger).

Da sich die *Homostegia*-Stromata von denen der häufigeren *Phyllachora* nicht unterscheiden ließen, wurde auch untersucht, ob es sich hier nicht um einen in der *Phyllachora* schmarotzenden Pyrenomyceten handelt. Doch konnte an dem ziemlich spärlichen Material nichts gefunden werden, was hiefür sprechen würde.

132. **Hysterium samoënse** n. sp.

Apothecien oberflächlich, dicht herdenweise, linienförmig, schwarz, meist wenig verbogen, 1/4 bis 1 *mm* lang, häufig bis zu 3 *mm* lang zusammenfließend, 50 bis 120 μ breit, beidendig spitz, zirka 80 μ hoch, schwarz, kohlig, mit schmaler Längsspalte aufreißend und die schwarzbraune Fruchtscheibe entblößend. Paraphysen dick, steif, ein violettbraunes Epithecium bildend. Asci eiförmig, oben stark verdickt, 32 ≍ 16 μ, bis achtsporig. Sporen mehrreihig, lange hyalin, dann olivenbraun, durchscheinend, länglich-keulig, beidendig abgerundet, vier- bis fünfzellig, an den Querwänden nicht eingeschnürt, die beiden Endzellen meist größer, 15 ≍ 5 μ groß.

An hartem Holze.

Samoa-Inseln: Upolu, Leolomuenga (Dr. Rechinger 1905).

Eine durch die schmalen Apothecien sehr auffällige Form.

133. **Orbilia botulispora** n. sp.

Apothecien gesellig, breit angewachsen, flach mit aufgebogenem Rande, dottergelb, trocken ockergelb, wässerig-

Digitized by Google

fleischig, 0·3 bis 1·4 *mm* breit, bis 400 μ dick. Hypothecium zweischichtig; obere Schichte klein und flachzellig parenchymatisch, dünn, so wie das Hymenium dottergelb, untere Schichte bis über 300 μ dick, blaßgelblich, aus zartwandigen bis 20 μ großen isodiametrischen, polygonalen Parenchymzellen aufgebaut. Excipulum parenchymatisch, gegen den Rand aus kleineren, prismatischen Zellen bestehend. Paraphysen sehr dünn, oben mit kugeligem, gelbem, 3 μ breitem Köpfchen. Asci oben am breitesten, nach unten zylindrisch-keilig verschmälert, 30 bis 36 ≂ $2^1/_2$ bis 3 μ, achtsporig; Sporen meist einreihig, würstchenförmig, fast halbkreisförmig gekrümmt, 2 bis 3 ≂ 1 μ, im Ascus meist gleichsinnig orientiert.

An stark vermorschtem *Fagus*-Holz, bei Rekawinkel im Wienerwalde, August 1906.

Ist eine ganz typische *Orbilia*, durch das sehr dicke Hypothecium und insbesondere die Form der Sporen von den bisher beschriebenen Formen ganz verschieden. *Orbilia* ist bekanntlich durch das Vorkommen von sehr verschieden gestalteten Sporen ausgezeichnet.

134. **Hyalinia crenato-marginata** v. H. n. sp.

Apothecien oberflächlich, gesellig, sehr dünn, flach, fast hyalin, gelblichweiß, trocken blaßrosa, rundlich, 320 bis 630 μ breit, breit aufsitzend. Excipulum aus zartwandigen Parenchymzellen von 8 bis 12 μ Breite aufgebaut, die gegen den Rand kleiner werden. Rand mit 8 bis 12 etwa 30 μ hohen, 30 bis 120 μ breiten, gelblichweißen, stumpfen oder quer abgeschnittenen, aus einzelligen, parallelen, stumpfen, mit einer wachsartigen Masse verklebten Haaren bestehenden Zähnen besetzt. Asci achtsporig, keulig, sitzend, 25 ≂ 3 bis 4 μ; Paraphysen einfach fädig, 1 bis 2 μ dick, oben mit flachem Köpfchen. Hymenium mit cuticulaartiger, dünner, wachsartiger Schichte überzogen. Sporen hyalin, fadenförmig, S-förmig oder wurmförmig verbogen, an einem Ende etwas dicker und abgestumpft, am anderen spitz auslaufend, 6 bis 8 ≂ $^1/_2$ bis 1 μ.

An stark vermorschten Laubholzstrünken im Wienerwald, Moosgrund im Haltertale (1904), bei Judenau (1906).

Digitized by Google

Boudier (Bull. mycol., I, p. 114) trennt von *Orbilia* mit Recht die beiden Gattungen *Cheilodonta* und *Hyalinia* ab, welche durch den gezähnten Rand ausgezeichnet sind, während *Orbilia* ganzrandige Apothecien hat.

Während *Cheilodonta* sich von *Orbilia* durch die ursprünglich geschlossenen Apothecien und die mit einer oben zugespitzten, keuligen Verbreiterung versehenen Paraphysen etwas weiter entfernt, ist *Hyalinia* von *Orbilia* nur durch die Randzähne verschieden. Boudier gibt zwar noch an, daß bei *Hyalinia* die Paraphysen fädig sind (ohne Köpfchen), während sie bei *Orbilia* köpfig sind, allein dieser Unterschied ist nicht stets zutreffend.

Der beschriebene Pilz unterscheidet sich von *Eu-Orbilia* tatsächlich nur durch den mit Zähnen besetzten Rand. Die eigentümliche Masse, welche die Verklebung der Haare, aus welchen die Zähne bestehen, bewirkt, ist in absolutem Alkohol unlöslich, wird daher nicht harzartiger, sondern eher wachsartiger Natur sein. Dieselbe Masse überzieht in äußerst dünner Schichte das ganze Hymenium. Hier wird sie von den oben etwas abgeflachten Paraphysenköpfchen abgeschieden, welche daher oft miteinander verklebt sind.

Ganz derselbe Überzug des Hymeniums kommt bei allen mir bekannten *Orbilia*-Arten vor. Derselbe ist für diese Gattung charakteristisch, scheint aber bisher nicht beachtet worden zu sein.

135. Über Patellaria (?) Urceolus Fckl.

Dieser eigentümliche, von Morthier bei Neuchâtel im Jura an dürren Ästen von *Rubus* im Frühjahre gefundene, wie es scheint, sehr seltene Pilz ist seiner Stellung im System nach sehr zweifelhaft.

Fuckel (Symb. mycol., II. Nachtr., p. 54) stellte ihn als fraglich zu *Patellaria*. Saccardo (Syll. fung., VIII, p. 784) wies ihm den Platz bei *Patellea* an. Rehm (Hysteriac. und Discomyc., p. 732) betrachtet ihn als *Phialea*, jedoch mit Zweifeln.

Da ich nun in den Fungi rhen. sub. Nr. 2474 ein sehr schönes Originalexemplar desselben besitze, war ich in der Lage, ihn genauer zu untersuchen.

Digitized by Google

Die Apothecien stehen oberflächlich und sind kurz und dick gestielt; der Stiel ist etwas niedriger wie breit und etwa von der halben Länge des ganzen Pilzes. Dieser ist schwarz, glatt, etwas glänzend, trocken fest, hornartig, naß weich, knorpelig. Er ist fast ganz aus parallelen Hyphen, also prosenchymatisch aufgebaut. Der Stiel besteht aus einem etwa den dritten Teil seiner Dicke einnehmenden axilen Teil, der aus sehr zarten und dünnwandigen, kaum 1 bis 2 μ dicken, parallelen Hyphen aufgebaut ist, und aus einer dicken festen Scheide, die aus sehr dickwandigen, gelatinösen, dicht plectenchymatisch verflochtenen Hyphen besteht. Mit Ausnahme einer verkehrt kegelförmigen, unterhalb der Mitte der Hymenialschichte in der Achse gelegenen, aus ganz locker verflochtenen, dünnwandigen Hyphen bestehenden, sehr luftreichen Partie ist das ganze Gewebe des Pilzes dicht, frei von Zwischenzellräumen.

Die Fruchtscheibe ist anfänglich geschlossen, eiförmig bis kugelig, später entsteht oben eine rundliche Öffnung, die nicht sehr groß wird, so daß die Fruchtscheibe stets mehr weniger krugförmig bleibt. Das Excipulum ist bis zum stumpfen, abgerundeten Rande überall fast gleich, im gequollenen Zustande etwa 120 bis 140 μ dick und besteht aus lauter parallelen, bogig nach außen gekrümmten Hyphen, die, da sie stark gallertig verdickt sind, wie in einer Gallerte eingebettet erscheinen. Diese Hyphen stehen mit ihren Enden fast überall senkrecht oder schief zur äußeren Oberfläche des Excipulums und sind daselbst stumpf. Sämtliches Gewebe des Pilzes ist mehr oder weniger rauchbräunlich gefärbt. Die krugförmige Fruchtscheibe ist gegen das Excipulum durch eine dünne, dunklere, aus parallelen Hyphen bestehende Schicht scharf abgegrenzt.

Das Hymenium ist weit hinauf, also nicht bloß am Grunde der Fruchtscheibe gut entwickelt und besteht aus sehr zahlreichen, gar nicht verquellenden, steifen, 1 μ dicken, nach oben sehr allmählich auf $2^1/_2$ μ Dicke anschwellenden, oben stumpfen und bräunlichen Paraphysen. Die Asci sind keulig, oben quer abgestumpft, nach unten sehr allmählich lang gestielt, 130 bis 140 ≃ 9 bis 10 μ, achtsporig. Sporen 1- bis $1^1/_2$ reihig,

Digitized by Google

hyalin, erst elliptisch und einzellig, dann beidendig spitz, zweizellig, 12 bis 16 ≈ 8 μ.

Aus dieser Beschreibung geht ohneweiters hervor, daß es sich um eine Bulgariacee handelt. Unter diesen kann er nur in die Gattung *Coryne* eingereiht werden, deren Arten prosenchymatisch aufgebaut sind und wo auch Formen mit zweizelligen Sporen vorkommen.

Will man daher den Pilz nicht in eine eigene neue Gattung stellen, was er vielleicht verdient, so muß er *Coryne Urceolus* (Fckl.) v. H. genannt werden.

In den Annales mycologici 1903, p. 405, habe ich *Agyriella nitida* (Lib.) Sacc. näher beschrieben und auf die Ähnlichkeit des Baues, der Sporen und der Art ihrer Bildung bei dieser Form mit *Pirobasidium* hingewiesen und, da letztere Gattung eine Nebenfruchtform von *C. sarcoides* ist, daraus den Schluß gezogen, daß *A. nitida* die Nebenfruchtform einer Bulgariee, am wahrscheinlichsten jedenfalls einer *Coryne*-Art ist.

Eine solche auf *Rubus*-Ranken wachsende *Coryne* war damals aber nicht bekannt, denn die hellfarbige *C. Faberi* J. Kzc. konnte nicht in Betracht kommen.

Nun kann es aber kaum zweifelhaft sein, daß diese fragliche Art die *C. Urceolus* ist, deren Farbe, Konsistenz, Hyphenbeschaffenheit und Substrat vortrefflich zu *Agyriella nitida* passen.

Ich glaube daher, annehmen zu müssen, daß *A. nitida* Lib. die Conidienfrucht von *C. Urceolus* (Fckl.) v. H. ist.

136. Pirottaea Pini v. H. n. sp.

Apothecien in kleinen, gedrängten Herden, 180 bis 200 μ breit, oben flach, Scheibe weißlich, nach unten kegelförmig in einen 60 μ langen, 40 μ breiten Stiel verschmälert, oberflächlich. Außen braun; Excipulum dünn, aus unregelmäßigen, etwa 4 μ breiten, braunen Zellen bestehend, mit zahlreichen, schwarzen, steifen, spitzen, einzelligen, unten kürzeren, oben bis zu 120 μ langen und 3 bis 5 μ breiten Borsten bedeckt. Apothecienrand mit einer bis zwei Reihen von stumpfen, zylindrischen, oben

Digitized by Google

abgerundeten, durchscheinend braunen, bis 40 ≈ 4 bis 5 μ großen Cilien versehen. Paraphysen spärlich, dünnfädig, oben nicht verbreitert, hyalin. Asci keulig, unten kurz stielartig verschmälert, 32 ≈ 6 μ, achtsporig. Sporen einzellig, zartwandig, hyalin, spindelförmig, beidendig meist zugespitzt, 10 bis 18 ≈ 1·6 bis 2 μ. Jod färbt den Ascusporus violett und die ganze Membran violett-rosa.

An morscher Rinde von *Pinus silvestris* am Steinberg (Troppberg) im Wienerwald, Mai 1906.

Der sehr hübsche und charakteristische Pilz ist durch die Rotfärbung der Asci sehr auffallend und stellt wahrscheinlich ein neues Genus dar. Er ist am nächsten mit *Pirottaea mimatensis* P. et R. und noch mehr mit *P. venturioides* S. et R. verwandt, doch von beiden sicher verschieden.

137. Phialea epibrya v. H. n. sp.

Apothecien vereinzelt, sehr zerstreut, aufsitzend, verkehrt kegelförmig, wenig konkav oder flach, 420 bis 450 μ breit, schmal etwas heller berandet, mit 100 μ breitem und hohem Stiel, aus dem Rötlichen dottergelb, kahl, wachsartig. Gewebe kleinzellig-kurzfaserig, aus dem Rosafarbigen gelblich. Asci sitzend, keulig, 50 bis 60 ≈ 8 bis 9 μ, mit 1·5 bis 2 μ breiten, fädigen, oben nicht verbreiterten, stumpfen Paraphysen. Sporen hyalin, zweireihig zu acht, länglich bis fast keulig, gerade oder kaum gekrümmt, einzellig, meist mit feinkörnigem, gleichmäßigem Inhalt und ohne Öltröpfchen, 12 bis 18 ≈ 3 bis 4 μ, beidendig stumpf. Excipulum dünn.

Auf Blättern von *Hypnum* sp. in Mähren bei Saar (Kovárš).

Auffallend ist, daß das Gewebe unter dem Mikroskop meist schön rosa gefärbt erscheint (was durch den Inhalt der Elemente bedingt wird) und trotzdem der Pilz trocken und feucht gelb erscheint.

138. Revision von weiteren 17 von Feltgen aufgestellten Formen.

Seitdem ich die Revision von 292 der von Feltgen aufgestellten Pilzarten publiziert hatte (siehe diese Berichte, Math.-nat. Kl., Bd. 115, Abt. I [1906], p. 1189), erhielt ich noch

Digitized by Google

weitere 17 Originalexemplare nicht revidierter neuer Formen, davon 16 publiziert sind und eine nur im Herbar als neue Art bezeichnet ist.

Die Revision ergab, daß sämtliche 17 Formen gestrichen werden müssen.

Nun verbleiben von den von Feltgen aufgestellten 435 Arten, Varietäten und Formen noch 127 zu prüfende über. Originalexemplare dieser 127 Formen fanden sich im nachgelassenen Herbar Feltgen's nicht vor, wie mir der Besitzer desselben, Herr Professor F. Heuertz, dessen Entgegenkommen die ganze Revisionsarbeit zu verdanken ist, mitteilte. Nach den gewonnenen Resultaten wird es wohl am besten sein, die 127 nicht mehr in Originalexemplaren vorhandenen Formen völlig zu streichen und als nicht existierend zu betrachten.

Lophiostoma caulium Ces. et de Not. f. **Vitalbae** Feltg. (III. Nachtr., p. 267).

Auf dürren Ranken von *Clematis Vitalba*.

Ist nach dem Originalexemplar schlecht entwickelte *Rebentischia unicaudata* (Berk. et Broome), von Feltgen in nicht gut ausgereiftem Zustande beobachtet.

Microthyrium Hederae Feltg. (III. Nachtr., p. 310).

An dürren berindeten Zweigen von *Hedera Helix*.

Die Sporen sind nicht einzellig und $10 \asymp 2 \cdot 7$ bis $3 \cdot 5$, wie Feltgen angibt, sondern vierzellig und 18 bis $20 \asymp 3$ bis 4 μ. Der Pilz ist nicht ganz reif; Feltgen hat ganz unreife Zustände desselben beschrieben. Es ist eine *Micropeltis*, offenbar *M. Flageoletii* Sacc., Syll., XI, p. 381.

Zignoëlla (Zignaria) superficialis Feltg. (IV. Nachtr., p. 73).

Auf faulem Holz von *Aesculus*.

Ist *Melanopsamma pomiformis* (P.) mit etwas derberen, weniger stark einsinkenden Perithecien, sehr gut mit Fungi longob., Nr. 233, übereinstimmend. Die Sporen sind bei dieser Art meist nur 11 bis $13 \asymp 5$ bis 6 μ groß, also kleiner, als in den Handbüchern angegeben wird.

Digitized by Google

Didymosphaeria lignicola Feltg. (II. Nachtr., p. 173).

An entrindeten Zweigen von *Populus canadensis*.

Die Perithecien sind bis 700 μ lang, doch meist kleiner. Die Paraphysen sind oben netzig verzweigt; Jod färbt den Schlauchporus nicht. Die Sporen sind elliptisch, an der Querwand nicht eingeschnürt, 10 bis 12 ≍ 5 bis 5 $^1/_2$ μ.

Ist von *Didymosphaeria epidermidis* (Fr.) auf *Berberis*-Zweigen ex Fuckel, Fungi rhen., gar nicht verschieden. Auch hier werden die (meist etwas gestreckten) Perithecien bis 700 μ lang. Ist also nichts anderes als die Holzform von *D. epidermidis* (Fr.). *Amphisphaeria anceps* Sacc. et Briand (Syll., IX, p. 742) auf abgestorbenen entrindeten Pappelzweigen, also auf demselben Substrat, ist offenbar der gleiche Pilz, obwohl die Perithecien nur 250 μ breit sein sollen.

D. brunneola Nssl. und *D. albescens* Nssl. stehen der *D. epidermidis* (Fr.) äußerst nahe und sind, wie mir scheint, nur durch das Substrat (Kräuterstengel) verschieden.

Die Art ist daher völlig zu streichen.

Physalospora gregaria Sacc. f. **Taxi** Feltg. (IV. Nachtr., p. 56)

Auf Zweigspitzen von *Taxus baccata*.

Ist nach der Beschreibung und dem Originalexemplar offenbar *Physalospora gregaria* Sacc. var. *foliorum* Sacc. auf *Taxus*-Blättern, mit der sie ganz übereinstimmt und welche besser als eigene Art: *Physalospora foliorum* (Sacc.) v. H. betrachtet wird (s. Syll., I, p. 435).

Pleospora discors Feltg. nec Ces. et de Not. (Hpt., p. 239) = **P. Feltgeni** Sacc. et Syd., Syll. fung., XVI, 547 (III. Nachtr., p. 183).

Auf dürren Halmen von *Luzula maxima*.

Die Perithecien sind schwarz, dunkelbraunhäutig, oben abgeflacht kugelig, ganz kahl, 260 bis 300 μ breit. Die Asci sind meist gebogen, dick zylindrisch-keulig, kurz knopfig an der Basis, 120 bis 136 ≍ 31 bis 37 μ. Sporen zu acht, zweireihig, hellbraun mit 7 Querwänden, an der mittleren etwas eingeschnürt, ungleichhälftig, meist 32 bis 37 ≍ 14 bis 16 $^1/_2$ μ,

Digitized by Google

selten größer und, wie es scheint, nur wenn weniger als 8 Sporen im Ascus entstehen, bis 39 ≂ 16·5. Ist von *Pleospora discors* Ces. et de Not. verschieden; diese hat kleinere, viel zartere, hellbraunhäutige Perithecien und dunklere, sattbraune Sporen. Doch dürfte die Angabe, daß die Perithecien dieser Art nur 100 bis 120 μ groß sind, unrichtig sein, da die Asci bis 140 μ lang werden. Ein untersuchtes Exemplar (auf *Carex*-Blättern aus dem Wienerwalde) hatte gegen 200 μ große Perithecien.

Wie der direkte Vergleich (mit Kunze, Fungi selecti Nr. 69) zeigte, ist der Pilz auch von *P. Armeriae* (Rabh.) Ces. et de Not. verschieden; diese Art hat hellere, größere und stets breitere Sporen. Die *P. Feltgeni* gehört zweifellos in den Formenkreis von *P. herbarum* (Rabh.) sensu Nssl. (Notiz. üb. Pyrenomyc. 1876, p. 29). Diese hat Sporen von 24 bis 40 ≂ 12 bis 16 μ, meist 27 bis 33 ≂ 13 bis 25 μ Größe und stimmt daher sowie im übrigen ganz mit ihr überein. *P. Feltgeni* ist nichts anderes als eine der größersporigen Formen von *P. herbarum* (Rabh.) Nssl. So große Sporen, wie sie Feltgen l. c. angibt, waren nicht zu finden.

Diaporthe (Claerostroma) Cerasi Feltg. nec Fckl. (II. Nachtr., p. 124; Hpt., p. 201) = **D. Feltgeni** Sacc. et Syd. (Syll. fung., XVI, p. 493).

Auf *Cerasus Avium*.

Das Nährsubstrat ist, wie ich vermutete (siehe diese Berichte 1896, p. 1252) *Quercus* und nicht *Cerasus*. Die Sporen finde ich 17 bis 22 ≂ 3 bis 4 ½ μ groß. Der Pilz ist vollkommen identisch mit *Diaporthe leiphemia* (Fr.).

Valsa farinosa Feltg. (II. Nachtr., p. 115) = **V. ceratophora** Tul. var. **farinosa** Feltg. (III. Nachtr., p. 126).

An dürren berindeten Zweigen von *Rosa canina*.

Ist von *Valsa ceratophora* Tul. f. *Rosarum* Fckl. (Symb. myc., p. 201) = *V. Rosarum* de Not. nicht verschieden, daher als Art und Varietät zu streichen.

Digitized by Google

Cenangium pallide-flavescens Feltg. (III. Nachtr., p. 86).

An entrindetem Ast von *Ligustrum vulgare.*

Ich fand am Originalexemplar nur einen ganz unreifen, *Pezizella*-ähnlichen Pilz von rein prosenchymatischem Aufbau und eigentümlicher zäher und fester, fast knorpeliger Beschaffenheit. Ein *Cenangium* ist der Pilz jedenfalls nicht. Auch Feltgen sah den Pilz, wie aus einer Notiz desselben im Herbar hervorgeht, nur unreif. Der Pilz ist ganz unbestimmbar und muß die Art wegen des unreifen und unzureichenden Originalexemplars jedenfalls gestrichen werden.

Cenangium pallide-flavescens Feltg. f. **Eupatorii** Feltg. (III. Nachtr., p. 86).

Auf dürren Stengeln von *Eupatorium cannabinum.*

Das Originalexemplar zeigte mir nur ein paar ganz unreife Apothecien irgend einer *Helotium*-Art. Der Pilz ist von der »Stammform« jedenfalls verschieden, wie schon aus der ganz anderen, weichen Beschaffenheit desselben hervorgeht.

Auch diese Form, auf unreifem und ungenügendem Material hin aufgestellt, muß gestrichen werden.

Mollisia subcorticalis (Fckl.) Sacc. var. **tapesioides** Feltg. (III. Nachtr., p. 15).

An der Innenseite faulender Rinde von *Tilia.*

Das Originalexemplar zeigt nicht die Spur der beschriebenen Varietät. Dieselbe ist daher zu streichen, um so mehr als nach Rehm (Hyst. und Discomyc., p. 514) die Artberichtigung der *Mollisia subcorticalis* ohnedies eine ganz zweifelhafte ist.

Mollisia cinerea Karst. var. **convexula** Feltg. = **M. convexula** Feltg. (III. Nachtr., p. 18).

An dürren *Calluna*-Zweigen.

Feltgen spricht nur von braunen Hyphen an der Basis der Apothecien; das sehr schlechte Originalexemplar zeigt aber stellenweise ein ganz mächtig entwickeltes braunes Subiculum und ist der Pilz nichts anderes als *Tapesia fusca* (P.) mit kleinen, schlecht entwickelten, alten Apothecien.

Digitized by Google

Helotium terrestre Feltg. (II. Nachtr., p. 63; III. Nachtr., p. 64).

Auf lehmiger Erde.

Das Originalexemplar zeigte mir nur ein kümmerliches Apothecium. Der Pilz wächst sicher nicht auf der nackten Erde, sondern auf den dieselbe durchsetzenden Pflanzenteilen. Es ist gewiß keine eigene Art, sondern nur ein schlecht entwickeltes *H. serotinum* (P.), mit etwas kleineren Sporen, eine der so häufigen Übergangsformen zu *H. virgultorum* (Vahl).

Die Art ist daher zu streichen.

Trichobelonium pilosum Sacc. et Syd. var. **tetrasporum** Feltg. (III. Nachtr., p. 14).

An faulenden Blättern von *Carex elongata*.

Am Originalexemplar ist nichts von einem *Trichobelonium* zu finden. Es zeigten sich nur einige unbestimmbare, ganz alte *Mollisia*-Apothecien.

Die Varietät ist wegen des unzureichenden Originalexemplars zu streichen.

Pezizella radiostriata Feltg. var. **lignicola** Feltg. (IV. Nachtr., p. 81).

Auf faulem *Juglans*-Holz.

Ist vollkommen identisch mit *Niptera dentata* Fckl. (=*Cistella dentata* Quél.), die ebenfalls auf Nußbaumholz gefunden wurde (Fungi rhenani, Nr. 2379). Der Pilz ist scheinbar vollkommen prosenchymatisch aufgebaut, die genauere Untersuchung zeigt jedoch nach unten hin eine kleinzellig parenchymatische, leicht übersehbare Struktur. Die Sporen sind 7 bis 8 ≃ 1·5 bis $2^1/_2$ μ groß, länglich, nach beiden Enden verschmälert und stumpflich. So auch bei Fuckel's Exemplar. Meist sind sie einzellig; doch fand ich sie schließlich sowohl inner- wie außerhalb des Ascus ganz deutlich zweizellig. Die Form auf *Symphytum* (s. diese Berichte 1896, p. 1282) ist von der auf *Juglans* nicht verschieden, wie der direkte Vergleich zeigte.

Digitized by Google

Neolecta aurantiaca Feltg. (IV. Nachtr., p. 11).

Am Boden zwischen Moos.

Ist nach dem Originalexemplar eine kleine, gelbe, unreife *Clavaria* (*paludicola* Lib.?). Feltgen hat die Basidien für Asci und die Öltröpfchen in denselben für Sporen gehalten. Es sind aber deutliche Sterigmen vorhanden, während die Sporen noch nicht entwickelt sind.

Guepinia capitata Feltg. n. sp. im Herbar.

Auf entrindetem Holz einer Faschine.

Ist eine ganz alte und schlecht entwickelte *Tubercularia (vulgaris?)*, deren Sporen meist schon abgewaschen waren.

139. Phyllosticta Colocasiae v. H. n. sp.

Blattflecken amphigen, zahlreich, rundlich, braun, dunkler berandet, konzentrisch gefurcht-gezont, 3 bis 7 *mm* breit. Pycniden amphigen, zahlreich in jedem Flecke, unter den Spaltöffnungen eingesenkt, dünnhäutig, dunkelbraun, kugelig, zirka 70 μ breit, Sporen hyalin, gerade, stäbchenförmig, gegen die Enden wenig verdickt, 3 bis 4 ≍ 1 μ. Sporenträger sehr kurz.

Auf welken Blättern von *Colocasia* sp.

Samoa-Inseln: Malifa (Dr. Rechinger).

Die Pycniden entstehen unter den Räschen von *Cercospora Caladii Cke.* var. *Colocasiae* v. H. und gehören jedenfalls dazu.

140. Phyllosticta colocasiaecola n. sp.

Ohne Fleckenbildung. Pycniden zerstreut oder in kleinen Herden, auf beiden Blattseiten, schwarz, punktförmig, kugelig, unter die Epidermis eingesenkt, mit deutlichem Ostiolum, 100 bis 120 μ breit, dunkelbraunhäutig, großzellig. Sporenträger sehr kurz. Sporen hyalin, mit grobkörnigem Inhalt, eiförmig, 10 ≍ 5 bis 6 μ.

Auf welken Blättern von *Colocasia* sp.

Samoa-Inseln: Malifa (Dr. Rechinger).

Digitized by Google

141. Collonema rosea n. f.

Pycniden oberflächlich, zerstreut, matt braunschwarz, derbhäutig, kohlig-ledrig, meist länglich, 500 bis 600 μ lang und 150 bis 200 μ breit, mit meist abgestutzt kurzzylindrischer Mündungspapille, außen etwas rauh, unten mit einzelnen 4 μ breiten Hyphen, oben, besonders auch an der Mündung mit einzelnen, braunschwarzen, an der Spitze blasseren, stumpfen, 40 bis 80 ≂ 4 μ großen Borsten. Wandung zweischichtig, jede Schichte aus etwa 5 bis 6 Lagen von Parenchymzellen bestehend und 20 bis 25 μ dick. Äußere Schichte schwarzbraun, innere hyalin oder subhyalin, dicht mit einfachen, hyalinen, 20 ≂ 1 μ großen Sporenträgern ausgekleidet. Kern rosa, Sporen hyalin, gerade oder wenig gekrümmt, stäbchenförmig, an den Enden etwas verschmälert und spitzlich, mit 4 bis 5 Öltröpfchen, ohne deutliche Querwände, 12 bis 16 ≂ 1·5 bis 2 μ.

An noch hartem, faulendem Rotbuchenholz am Pfalzberg bei Preßbaum im Wienerwalde, April 1906.

Der Pilz gehört zweifellos in die Grove'sche Formgattung *Collonema*. Die innere Pycnidenmembranschichte ist an der Basis der Pycniden viel dicker, oft bis 100 μ mächtig. Ich führe den Pilz als eigene Form an, obwohl ich nach eingehendem direkten Vergleich die Überzeugung gewonnen habe, daß derselbe nichts anderes als die Oberflächenform von *Diplodina rosea* K. et B. (Sitzber. d. k. böhm. Ges. d. W. in Prag, 1903) = *Diplodina roseophaea* v. H. (Hedwigia 1903, p. 188 und p. 233) ist. Die Unterschiede, so die derbe Pycnidenmembran, die stärkere Entwicklung der Hyphen, die oben zu stumpfen Borsten werden, halte ich für eine Folge des oberflächlichen Wachstums auf dem harten Substrate. Der innere Bau beider Pilze ist ein so auffallend gleicher, daß ich beide Pilze nur für verschiedene Wachstumsformen derselben Formart halte. Die Oberflächenformen sehen oft und ganz natürlicherweise ganz anders aus als die eingewachsenen, nur der Bau des Nucleus ist daher maßgebend. Ich zweifle nicht daran, daß der größte Teil der Oberflächenformen sich auf eine eingesenkte wird zurückführen lassen.

Digitized by Google

Auf demselben harten Holzstücke fand ich bezeichnenderweise auch *Sporormia leporina* Nssl., ganz *Melanomma*-artig aussehend und auftretend.

142. **Fusicoccum Macarangae** v. H. n. sp.

Stromata hervorbrechend-oberflächlich, schwarz, oben runzelig, flach, 400 bis 500 μ hoch, $^1/_4$ bis 1 *mm* breit, rundlich oder länglich, manchmal unregelmäßig linienförmig und bis 3 *mm* lang, vom Periderm begrenzt. Gewebe außen kohlig, innen fleischig, aus etwa 10 bis 16 μ breiten, dünnwandigen Parenchymzellen bestehend. Bau dothideaceenartig, Loculi zahlreich, meist einreihig, länglich eiförmig, oft durch sehr dünne, unscharfe Wände voneinander geschieden, 60 bis 120 μ breit, innen dicht mit einfachen, hyalinen, 12 bis 14 ≂ 2 bis 3 μ großen Sporenträgern ausgekleidet. Sporen hyalin, rundlich-eiförmig, derbwandig, mit grobkörnigem Inhalt, einzellig, 10 bis 22 ≂ 10 bis 14 μ.

Auf der Rinde von *Macaranga Reineckei* Pax (Euphorbiacee).

Samoa-Inseln, Upolu bei Apia (Dr. Rechinger).

Die Stromata sind ganz dothideaceenartig gebaut und gehört der Pilz jedenfalls als Nebenfruchtform zu einer Dothideacee.

143. **Septoria eburnea** n. sp.

Flecken unregelmäßig eckig-rundlich, zahlreich, 2 bis 7 *mm* breit, oben schließlich elfenbeinweiß, unten braun, breit dunkelbraun berandet. Pycniden nur oberseits, gleichmäßig verteilt, zu wenigen bis über 50 im weißen Flecke, eiförmig, ganz eingesenkt, 200 μ hoch, 170 μ breit, oben abgestutzt, mit flachem, rundlichem, 60 μ breitem Ostiolum. Wandung 30 bis 40 μ dick, undeutlich kleinzellig-plectenchymatisch, zweischichtig, äußere Schichte gelbbraun, dünner, innere hyalin. Sporen fädig, verbogen, ziemlich gleichmäßig dick, an den Enden stumpflich, mit 3 bis 5 oft undeutlichen Septen, 64 bis 92 ≂ $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ μ.

An Blättern von *Artocarpus incisa*.

Samoa-Inseln, Apiaberg (Dr. Rechinger).

Digitized by Google

Eine durch die Art der Fleckenbildung und die dicke Pycnidenmembran auffallende Art. Von *S. Artocarpi* Cke. und *S. crustacea* Welw. et Curr. gänzlich verschieden. Die weißen Partien der Flecken sind von den lockerstehenden Pycniden gleichmäßig braun punktiert.

144. Trichosperma cyphelloidea n. sp.

Subiculum weit ausgebreitet, weiß, fest angewachsen, dünnhäutig. Pycniden zerstreut, oberflächlich, schief, oben konisch-becherförmig, hängend, weit geöffnet, mit dünnhäutigem Rande, außen kahl oder von kurzen Hyphenenden etwas rauh, weißlich, bis 1 *mm* breit und hoch, Scheibe blaß gelblich. Gewebe aus plectenchymatisch verflochtenen, dickwandigen, dünnen Hyphen gebildet, an der Basis der Becher bis 250 μ dick, oben auf der einen Seite 50 bis 90 μ, auf der anderen 25 μ dick. Scheibe dicht mit 40 bis 50 ≂ 1·5 bis 2 μ großen, einfach-fädigen Sporenträgern bedeckt, die gegen den Rand allmählich ganz kurz werden und an der Spitze je eine hyaline, fadenförmige, bogig oder korkzieherartig gekrümmte, vielfach septierte, unten 2 bis 3 μ, oben 1·5 bis 1·8 μ dicke, 60 bis 90 μ lange Spore bilden. Glieder der Sporen 6 bis 7 μ lang. Sporen unten stumpf, oben spitz, miteinander zu einer im Wasser sich nicht verteilenden Masse verschlungen.

An morscher Rinde.

Samoa-Inseln, Upolu (Dr. Rechinger).

Eine sehr eigentümliche Form, die ganz gut in die Gattung *Trichosperma* paßt und äußerlich ganz einer kahlen *Cyphella* gleicht. Durch die eigentümlich gekrümmten Sporen erinnert sie an die Excipulaceengattung *Oncospora*, von der sie sich jedoch durch das blasse Gehäuse unterscheidet. Die Sporen bilden eine feste Masse, die nur schwer in ihre Elemente zerlegt werden kann. Das Subiculum ähnelt einem dünnen Flechtenthallus.

145. Pestalozziella ambigua n. sp.

Pilz schmutzig fleischfarben, rundlich oder länglich, $^1/_4$ bis 1 *mm* lang, erst geschlossen im äußeren Rindenparenchym eingesenkt, dann hervorbrechend, oben verschleimend und die

Digitized by Google

konkave oder schalenförmige Fruchtschichte freilegend. Wandschichte 20 bis 40 μ dick, aus dünnen, plectenchymatisch verflochtenen Hyphen bestehend, weichfleischig-gelatinös, hyalin, im äußeren oberen Teile blaßrötlich. Sporenträger hyalin, einfach, etwa 20 bis 30 μ lang, dünn, an der Spitze die einzelnstehenden, länglich-zylindrischen, einzelligen, dünnwandigen, an den Enden meist abgerundeten, meist geraden, 28 bis 48 ≂ 8 bis 12 μ großen Sporen tragend, die an beiden Enden, meist einseitig unterhalb derselben, etwa 2 bis 5 hyaline, verbogene, weiche, stumpfliche oder spitze, meist 20 bis 40 ≂ 1·5 μ große Borsten tragen.

Meist in Reihen an dürren Stengeln von *Artemisia vulgaris* im Prater am Donaukanal, Oktober 1906.

Ein eigentümlicher, durch die Sporen an *Chaetospermum* erinnernder Pilz, doch sind die Anhängsel der Sporen nicht steif und sehen Keimfäden ähnlich. Der Pilz ist im jungen, eingesenkten Zustande allseitig von einer ziemlich dicken, aus hyalinen Hyphen bestehenden Membran umgeben. Beim Hervorbrechen verschleimt diese jedoch im äußeren Teile völlig und die Fruchtscheibe wird freigelegt, ist aber ringsum von einem Wulste von halbverschleimten, verzweigten Hyphen umgeben. Man könnte ihn auch als Nectrioidee auffassen, da eigentlich ein Gehäuse vorhanden ist, doch ist seine nahe Verwandtschaft mit *Pestalozziella* so auffallend, daß es richtiger erscheint, ihn in dieser Gattung einzureihen. Jedenfalls stellt er aber eine Zwischenform dar, die von den Melanconieen zu den Nectrioideen hinüberführt.

146. Gonatorrhodiella eximia n. sp.

Sterile Hyphen spärlich, fast hyalin, kriechend, zartwandig, septiert, 4 bis 6 μ breit. Fertile Hyphen blaß fuchsrot, kleine, dichtere oder lockere, ausgebreitete Rasen bildend, steif aufrecht, einfach oder seltener in der Mitte oder an der Basis einmal gegabelt, mäßig dünnwandig, 7 bis 14, meist 9 bis 11 μ breit, septiert, mit 80 bis 200 μ langen Gliedern, etwa 500 μ hoch, eine endständige und zwei bis drei intercalare, elliptisch-eiförmige, 24 bis 36 μ lange und 20 bis 30 μ breite, blasige

Digitized by Google

Anschwellungen bildend, die ganz mit kleinen Spitzen bedeckt sind, an welchen unmittelbar aus etwa zehn bis zwölf Gliedern bestehende Ketten von Sporen sitzen. Sporen wie die Hyphen gefärbt, elliptisch, einzellig, mäßig dünnwandig, 7·5 bis 10 ≍ 5·5 bis 6 μ.

Auf *Tremella lutescens* schmarotzend. Sauerbrunnleiten bei Rekawinkel im Wienerwalde, Juli 1906.

Die Rasen sind durch ihre gelblich-ziegelrote oder fuchsrote Farbe auffallend. Die Gattung *Gonatorrhodiella*, von Thaxter 1891 aufgestellt, ist bisher nur durch die amerikanische *G. parasitica* Thaxt., welche auf Nectriaceen schmarotzt, bekannt geworden, ist also für Europa neu. Die hier aufgestellte Art steht der amerikanischen offenbar sehr nahe, ist aber durch die viel längeren Sporenketten, die kleineren Sporen, welche beidendig abgerundet sind, die kleineren Blasen und die lebhafte Farbe des ganzen Pilzes wohl verschieden.

147. **Clonostachys cylindrospora** n. sp.

Räschen ziemlich dicht, rundlich, etwa 1 *mm* breit, schneeweiß, unten gelblich, körnig-flockig, 400 bis 500 μ hoch. Hyphen ziemlich dicht parallel aufrecht, gerade, zartwandig, etwa 200 μ hoch, septiert, unten gelblich, 4 bis 6 μ breit, nach obenhin hyalin, 3 bis 4 μ breit, glatt. Sporentragende Hyphen unten mit ein bis zwei abwechselnden, oben mit zwei bis vier gegenständigen Seitenzweigen, die einfach oder einmal gegenständig verzweigt sind. Selten stehen die Äste zu dreien quirlig. Zweige und Stamm an den Enden mit 1 bis 3, 8 bis 12 μ langen, 1·5 μ breiten, zugespitzten Sterigmen versehen, außerdem häufig ein bis zwei unter der Spitze befindliche kurze, anliegende, den Sterigmen ähnliche Seitenzweige vorhanden. Zweige erster und zweiter Ordnung abstehend, Sterigmen und Zweige dritter Ordnung parallel aneinanderliegend. Sporen hyalin, einzellig, stäbchenförmig, meist gerade, an den Enden abgerundet oder stumpflich, 4 bis 5 ≍ 1·5 bis 1·8 μ, an der Spitze der Sterigmen einzeln und in großer Zahl nacheinander gebildet, miteinander parallel und mit jenen der nebenstehenden Sterigmen zu einem 6 bis 12 μ breiten und bis über 200 μ

Digitized by Google

langen Zopf, in welchem sie mehrreihig imbrikat angeordnet sind, verklebend.

An den Blattnarben morscher, am Boden liegender Zweige von *Abies pectinata* am großen Wienerberge bei Preßbaum im Wienerwalde, Juni 1906.

Während bei der nächstverwandten Gattung *Acrostalagmus* die sporenbildenden Astspitzen einfach sind und keine Sterigmen besitzen und die an denselben gebildeten, außen schleimigen Sporen zu kugeligen Köpfchen verschmelzen, sind bei *Clonostachys* an der Spitze der Zweige stets einige kurze, spitze Sterigmen vorhanden, die oft von etwas unter der Spitze ansitzenden begleitet werden. Alle diese Sterigmen stehen dicht parallel nebeneinander und erzeugen gemeinschaftlich durch Verklebung der in großer Zahl gebildeten Sporen einen zylindrischen Zopf, in welchem die Sporen schief imbrikat angeordnet sind.

So ist es sicher bei der vorstehend beschriebenen zierlichen Art. Corda's Abbildung von *Clonostachys Araucaria* (Prachtflora, Taf. XV) zeigt zwar von den Sterigmen nichts, doch sind diese sehr zart und von Corda offenbar übersehen worden, denn nur durch das Zusammenwirken mehrerer Sterigmen erklärt sich der regelmäßige Aufbau der Sporenzöpfe.

Ähnliche, aber weniger regelmäßige Sporenzöpfe können allerdings auch an einfachen sporenbildenden Spitzen entstehen. So bei der Gattung *Cirrhomyes*.

In der Gattung *Clonostachys* stehen heute Arten, die mit ihr gar nichts zu tun haben.

Es sind dies *C. spectabilis* (Harz); *C. populi* Harz; *C. candida* Harz und *C. pseudobotrytis* v. H.

Bei diesen Arten sind die sich imbrikat deckenden Sporen in Reihen an langen Seitenzweigen der Fruchthyphen angeordnet; diese kolben- oder ährenähnlichen Sporenstände sind den Sporenzöpfen von *Clonostachys* nur äußerlich ähnlich und damit verwechselt worden. Sie haben eine Hyphenachse, an welcher die Sporen seitlich entstehen.

Die vier genannten Formen sind mit *Botrytis*, wo ähnliche vorkommen, sehr nahe verwandt. Sie verdienen aber, in eine eigene *Clonostachyopsis* zu nennende Gattung gestellt zu

Digitized by Google

werden, die eventuell auch als Sektion von *Botrytis* aufgefaßt werden kann. Es ist sicher, daß manche *Botrytis*-Arten, z. B. *B. epigaea* vielleicht besser als *Clonostachyopsis*-Arten betrachtet werden. Eine Übergangsform ist *Botrytis spectabilis* Harz, welche Art von Oudemans zu *Clonostachys* gezählt wird, sich aber von *B. epigaea* eigentlich generisch nicht unterscheidet. Der Hauptunterschied beruht darauf, daß bei *B. epigaea* die sporentragenden Hyphenenden nach obenhin etwas verbreitert sind, was bei *B. spectabilis* Harz nicht der Fall ist.

Zu *Clonostachyopsis* sollten nur jene Arten gerechnet werden, welche bis zur Spitze gleichmäßig dicke, sporentragende Hyphen haben und deren Sporen länglich oder zylindrisch sind und sich imbrikat decken.

Es sind dies

1. *Clonostachyopsis populi* (Harz) v. H.,
2. *C. candida* (Harz) v. H.,
3. *C. pseudobotrytis* v. H.

Clonostachys Gneti Oud. ist nach der Abbildung (Versl. en Meddel. der koningl. Ak. Wetenschapp. Amsterdam, III. S., II. T., 1890, p. 321, Taf. 2) eine echte *Clonostachys*, von der es mir zweifelhaft ist, ob sie von *C. Araucaria* Cda. spezifisch verschieden ist. Jedenfalls steht sie dieser Art sehr nahe.

148. **Harziella effusa** v. H. n. sp.

Rasen 40 bis 50 μ hoch, weit ausgebreitet, am Rande allmählich verlaufend, weißlich mit einem Stich ins Rötliche. Sterile Hyphen zart, Fruchthyphen 40 bis 50 μ hoch, zartwandig, 2 bis 3 μ breit, nicht oder wenig septiert, meist mit zwei bis drei gegen- oder wirtelständigen, zugespitzten Seitenzweigen versehen, von 20 bis 30 μ Länge und 1·5 bis 2 μ Breite. Hauptstamm und Seitenzweige an der Spitze die Sporen einzeln in großer Zahl nacheinander bildend. Sporen meist rundlich, 1·5 bis 3 μ breit, hyalin, in Massen rosa, zu kugeligen, 4 bis 100 μ großen, zuletzt zu großen unregelmäßigen Massen verschmelzenden Köpfchen von rötlicher Färbung verklebt.

An morschen Pflanzenteilen, Holz, Rinden, Moosen weit ausgebreitete, sehr zarte, feinmehlig aussehende Überzüge

Digitized by Google

bildend, welche mit der Lupe betrachtet hie und da glänzende Körnchen und größere rötliche Flecke zeigen, die beide von den Sporenköpfchen und -massen herrühren.

Am großen Wienerberge bei Preßbaum im Wienerwalde (1906).

Die Gattung *Harziella* steht der Gattung *Acrostalagmus* sehr nahe und unterscheidet sich hauptsächlich durch die einfachere und weniger regelmäßige Verzweigung sowie durch das Verschmelzen der Sporenköpfchen zu größeren Massen, das bei *Acrostalagmus* fast nie eintritt.

Die beschriebene Art ist etwas länger verzweigt als die einzige bisher bekannte *Harziella capitata* C. et M., bildet in dieser Beziehung einen deutlichen Übergang zu *Acrostalagmus* und könnte schließlich auch zu letzterer Gattung gestellt werden.

149. **Cercospora Kleinhofiae** n. sp.

Blattflecken zahlreich, unregelmäßig-rundlich-eckig, 2 bis 10 *mm* breit, oft zusammenfließend oder randständig, beiderseits sichtbar, braun, ockergelb berandet. Räschen klein, kaum sichtbar, unterseits zahlreich, oben spärlich; Fruchthyphen bräunlich, einfach, einzellig, wenig zahlreich, meist 20 bis 25 ≂ 4 bis 5 μ und nur mit einer Narbe. Sporen blaß, zylindrisch-fädig, nach oben etwas verschmälert, oben stumpflich, zwei- bis fünfzellig, 35 bis 65 ≂ 4 bis 5 μ.

Auf den Blättern von *Kleinhofia hospita* (L.).

Samoa-Inseln: Matrotua (Dr. Rechinger).

150. **Cercospora Caladii** Cke. var. **Colocasiae** v. H.

Blattflecken amphigen, zahlreich, rundlich, braun, dunkler berandet, konzentrisch gefurcht-gezont, 3 bis 7 *mm* breit. Räschen zahlreich in jedem Flecke, auf beiden Blattseiten, punktförmig, dunkelbraun, aus den Spaltöffnungen kommend, aus vielen, meist einzelligen, einfachen, blaßbraunen, mit einer oder zwei bis drei Narben versehenen, 30 bis 45 ≂ 5 μ großen Fruchthyphen bestehend. Sporen subhyalin oder blaßbräunlich, vier- bis fünfzellig, unten 4 μ breit, nach oben allmählich verschmälert, 50 bis 100 μ lang.

Digitized by Google

Auf Blättern von *Colocasia* sp.

Samoa-Inseln: Malifa (Dr. Rechinger).

Unter jedem Räschen entwickelt sich eine Pycnide von *Phyllosticta Colocasiae* v. H., die jedenfalls dazu gehört.

151. Über **Camptosporium glaucum** Lk. und **Menispora glauca** Cda.

Diese beiden Namen werden seit Corda als synonym betrachtet (Syll. fung., IV, p. 325). Es sind aber zwei voneinander gänzlich verschiedene Pilze.

Der eine muß heißen *Menispora glauca* (Lk.) Pers. (Mycol. europ., I, p. 32), die zweite ist eine *Acrotheca* und muß heißen *Acrotheca glauca* (Cda.) v. H.

Es geht dies schon aus den Beschreibungen von Fries und Corda hervor. Fries (Syst. myc., III, p. 450) beschreibt den Pilz als filzig, die Hyphen als intorto-intricates, tenues, transparentes und die Sporen als diffluentia.

Dies paßt nicht zu dem Corda'schen Pilze, der die Hyphen als erecti, die Sporen als acrogenae, primum fasciculatim junctae beschreibt (Icones, Heft II, p. 12, Taf. X, Fig. 54). Vergleicht man Corda's Abbildung mit Fries' Beschreibung, so sieht man sofort, daß zweierlei Pilze vorliegen und sohin Corda mit Unrecht seinen Pilz mit dem Link'schen identifizierte.

Da ich nun beide diese Pilze fand, bin ich in der Lage, sie näher zu charakterisieren.

1. **Acrotheca glauca** (Cda.) v. H. hat weit ausgebreitete, nicht filzige Rasen. Die Fruchthyphen sind meist einfach, seltener unten mit einem Seitenzweige, ziemlich steif aufrecht, septiert, etwa 260 μ hoch, unten dunkelbraun, weniger durchscheinend, ziemlich derbwandig, etwa 6 μ dick, oben 4 μ dick, dünnwandig, sehr durchscheinend. Die Sporen sind hyalin, einzellig, spindelförmig, fast halbmondförmig gekrümmt, 24 bis 28 × 4 μ. Dieselben stehen zu etwa 10 bis 20 an der Spitze der Fruchthyphen, sind seitlich miteinander verklebt und bilden so ein festes, elliptisches, etwa 30 bis 35 μ langes und 20 bis 25 μ breites Köpfchen, das zuckermelonenartig aussieht. Manchmal

Digitized by Google

wächst die Fruchthyphe durch das Köpfchen hindurch, verlängert sich und bildet ein zweites Köpfchen. Dann sieht man im Längsverlauf der Fruchthyphen ein Sporenköpfchen, das von der Hyphe durchsetzt ist, so wie dies Corda abbildet.

Es kann keinem Zweifel unterworfen sein, daß der von mir gefundene Pilz mit dem Corda'schen identisch ist.

2. **Menispora glauca** (Lk.) Pers. hat 250 bis 300 μ lange, stark durchscheinende, septierte, unten 4 bis 5, oben 2 bis 3 μ breite, verbogene, leicht umfallende und dann einen sehr lockeren Filz bildende Hyphen, die hie und da an ganz kurzen, papillenartigen, hyalinen Seitenzweigen die einzelstehenden, zerstreuten, niemals miteinander verklebten Sporen entwickeln. Diese sind spindelförmig, schwach gekrümmt, beidendig spitzlich, 16 bis 18 ≃ 4 μ, ohne Cilien.

152. **Clasterosporium glandulaeforme** n. sp.

Sterile Hyphen fehlend. Fertile Hyphe einfach unverzweigt, gerade oder etwas gebogen, einzellig oder mit 1 bis 2 undeutlichen Querwänden, unten bräunlich und etwa 3 bis 4 μ breit, nach obenhin allmählich subhyalin werdend und bis 6 bis 7 μ breit, dünnwandig, zirka 30 μ lang, an der Spitze eine vierzellige, unten quer abgeschnittene, oben kugelig abgerundete, etwa 10 μ breite und 12 μ hohe Spore tragend. Oberste Sporenzelle opak, schwarz, über halbkugelig, zweite Zelle flach scheibenförmig, braun, die zwei Basalzellen subhyalin, dünnwandig, ganz schmal. Fruchthyphe an der Basis zu einer dem Substrat aufsitzenden, 8 bis 12 μ breiten, flachen, rundlichen, am Rande krenulierten oder etwas gelappten Scheibe erweitert. Nach dem Abfalle der Spore wächst häufig die Fruchthyphe weiter und tritt wiederholte Sporenbildung ein.

An den Hyphen von *Corticium coronatum* Schröt. (= *C. pruinatum* Bres.) sitzend und offenbar darauf schmarotzend. Sauerbrunnleiten bei Rekawinkel im Wienerwalde, August 1906.

Eine höchst charakteristische Form, die nur mit *Clasterosporium Lini* Oud., die in Holland auf den Wurzeln des Leines gefunden wurde, Ähnlichkeit zu haben scheint.

Digitized by Google

Der auf den Hyphen reichlich sitzende Pilz macht ganz den Eindruck, als würde er ein drüsenartiges Organ des *Corticium* sein.

153. Dendryphium Pini n. sp.

Räschen klein, locker-wollig, schwärzlichgrau. Sterile Hyphen obsolet, fertile steif aufrecht, 200 bis 400 μ hoch, gleichmäßig 4 μ dick, so wie die Sporen durchscheinend rauchgrau mit Stich ins Violette, dünnwandig, septiert, glatt, Glieder zirka 25 bis 35 μ lang; ganz oben mit meist gegenständigen, kurzen Seitenästen, die so wie die Spitze kurze, einfache oder verzweigte Sporenketten bilden. Sporen zu wenigen in Ketten, zylindrisch, beidendig abgerundet, mit zwei bis vier, meist vier Querwänden, meist 16 = $5^1/_2$ bis 6 μ.

An morscher Rinde von *Pinus silvestris* am Steinberg (Troppberg) im Wienerwald, Mai 1906.

Ist ein ganz typisches, bisher unbeschriebenes *Dendryphium*.

154. Fusarium cirrosum n. sp.

Sporodochien eingesenkt, flach, klein, verschieden gestaltet; Sporenträger kürzer als die Sporen, dicht parallel stehend, meist einfach, an der Spitze die meist regelmäßig sichelförmig gekrümmten, hyalinen, in Haufen rosa erscheinenden, spindelförmigen, 60 bis 70 μ langen, 6·5 bis 7 μ breiten, reif stets vierzelligen Sporen bildend, die in roten Ranken heraustreten. Die zwei mittleren Zellen sind etwas kürzer als die Endzellen, welche allmählich stumpflich zugespitzt sind.

In den Acervuli von *Steganosporium pyriforme* (auf Rinde von *Acer* sp.) schmarotzend. Irenental bei Untertullnerbach im Wienerwalde, Mai 1906.

Von den zahlreichen bekannten *Fusarium*-Arten ist die beschriebene, in die Sektion *Selenosporium* gehörige Form durch die Lebensweise, die eingesenkten Sporodochien und besonders die in schönen, manchmal langen Ranken austretenden Sporen auffallend verschieden. Der Pilz fand sich stets nur in den Sporenlagern des *Steganosporium* und ist seine sporenbildende Schichte mit der des Nährpilzes so verschmolzen, daß

Digitized by Google

dieser scheinbar zweierlei Sporen entwickelt. Die *Fusarium*-Sporen bilden eine Ranke, welche durch die Sporenmassen des *Steganosporium* brechen und oft weit vortreten. Solche Sporenranken sind bei *Fusarium*-Arten meines Wissens bisher nicht beobachtet worden. Die Mittelzellen der Sporen zeigen häufig einige kleine Öltröpfchen.

155. Zur Synonymie einiger Pilze.

1. *Mollisia Guernisacii* Crouan (1867) ist nach Gillet, Les Discomycètes, 1881, p. 118, Tafel 80, offenbar gleich *Urnula terrestris* (Nssl.) 1872, was an Originalexemplaren noch näher zu prüfen wäre.

2. Die beiden Hyphomycetengattungen *Stephanoma* Wallr. und *Synthetospora* Morgan fallen offenbar zusammen.

3. *Odontia tennerima* Wettst. (Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, 1888, p. 178) ist nach untersuchtem Originalexemplare gleich *Tomentella isabellina* (Fr.) v. H. et Litsch.

4. *Ceratostoma biparasiticum* Ell. et Ev. ist höchstwahrscheinlich gleich *Melanospora parasitica* Tul.

5. *Steganosporium compactum* Sacc. ist keine Melanconiee, sondern eine Tubercullariee und hat *Thyrococcum compactum* (Sacc.) v. H. zu heißen.

6. *Septoria violicola* = *Septoria Violae* Rabh. ist zweifellos gleich *Marssonina Violae* (Pass.) Sacc.

7. *Dendrodochium subtile* Fautr., *Pionnotes pinastri* Karst. und *Cylindrocolla pini* Lamb. et Fautr. sind miteinander identisch oder sehr nahe verwandt und gehören in eine neue Formgattung, die zu den *Tuberculariеae mucedineae* gehört und durch sehr dünne, lang fadenförmige Sporen ausgezeichnet ist. Ich schlage hiefür den Namen *Linodochium* vor.

8. Nachdem ich gefunden hatte (s. diese Berichte, math.-naturw. Kl., Band 115 [1906], p. 41), daß *Lenzites faventina* Cald. und *L. Reichardtii* Schulz. derselbe Pilz sind, überzeugte ich mich an den großen Originalexemplaren Schulzer's, die sich im Wiener Hofmuseum und im botanischen Institute der Wiener Universität vorfinden, daß diese Arten nichts anderes sind als die entwickeltste (*Lenzites*-Form) von *Daedalea quercina* (L.). Diese entwickeltste Form mit scharfrandigen

Digitized by Google

Lamellen (die aber an großen Exemplaren rückwärts stumpf werden und dann ganz so wie bei der gewöhnlichen Form auf Eichen miteinander *Daedalea*-artig anastomisieren) scheint typisch nur auf *Populus* vorzukommen. Nun erklärt es sich, daß *D. quercina* unter den übrigen *Daedalea*-Arten so ganz isoliert dastand, während sie als *Lenzites quercina* (L.) v. H. bei den *Lenzites*-Arten einen besseren Anschluß findet.

Namenverzeichnis.

Seite

Acrotheca glauca (Cda.) v. H. 151
Aglaospora profusa Fr. 126
Agyriella nitida (Lib.) Sacc. 135
Amphisphaeria anceps S. et B. 138
» *deformis* E. et L. 121
» *nitidula* n. sp. 120
» *sardoa* (de Not.) 121
Annularia laevis 99
Anthostoma Cocois n. sp. 124
» *versicolor* Starb. 124
Bombardia ambigua Sacc. var. *carbonaria* Rehm 120
» *fasciculata* Fr. 116, 118
Botrytis argillacea Cke. 86
» *(Eubotrytis) brevior* (Berk. et Broome) 87
» » *carnea* Schum. 87, 88
» *(Phymatotrichum) carnea* Schum. 88, 89
» *carnea* var. *quercina* 87
» *dichotoma* Cda. 87, 88, 89
» *epigaea* Lk. 86, 89, 149
» *(Eubotrytis) fulva* Lk. 87, 88, 89
» » *isabellina* Preuss 87, 88
» *rosea* Lk. 88
» *spectabilis* Harz 149
Calonectria olivacea n. sp. 107
Calosphaeria myriospora Nke. 125
Camptosporium glaucum Lk. 151

Digitized by Google

Seite

Cenangium pallide-flavescens Feltg. 140
» » » var. *Eupatorii* Feltg. 140
Ceratostoma biparasiticum Ell. et Ev. 154
Cercospora Caladii var. *Colocasiae* v. H. 142, 150
» *Kleinhofiae* n. sp. 150
Cistella dentata Quél. 141
Clasterosporium glandulaeforme n. sp. 152
» *Lini* Oud. 152
Clitopilus conissans Peck. 97, 99
Clonostachyopsis candida (Harz.) v. H. 149
» *populi* (Harz.) v. H. 149
» *pseudobotrytis* v. H. 149
Clonostachys Araucaria Cda. 148, 149
» *candida* (Harz.) 148
» *cylindrospora* n. sp. 147
» *Gneti* Oud. 149
» *populi* (Harz.) 148
» *pseudobotrytis* v. H. 148
» *spectabilis* (Harz.) 148
Coleroa salisburgensis (Nssl.) v. H. 115
» *Straussii* (S. et R.) v. H. 115
Collonema rosea n. f. 143
Collybia nigrescens 96
Coronophora Nitschkei Sacc. 125
» *thelocarpoidea* v. H. 124
Coryne Faberi Kze. 135
» *sarcoides* 135
» *Urceolus* (Fckl.) v. H. 135
Cosmospora coccinea 106
Cucurbitaria Berberidis 104
Cylindrocolla pini Lamb. et Fautr. 154
Daedalea quercina (L.) 154
Dendrodochium subtile Fautr. 154
Dendryphium Pini n. sp. 153
Diaporthe (Claerostroma) Cerasi Feltg. non Fckl. 139
» *leiphemia* Feltg. 139
Didymella Passiflorae n. sp. 123

Digitized by Google

Seite

Didymosphaeria albescens Nssl. 138
» *brunneola* Nssl. 138
» *epidermidis* (Fr.) 138
» *lignicola* Feltg. 138
Diplodina rosea K. et B. 143
» *roseophaea* v. H. 143
Dothidella Musae n. sp. 130
Fusarium cirrosum n. sp. 153
Fusicoccum Macarangae v. H. 144
Gibbera fulvella Mass. 115
» *salisburgensis* Nssl. 112, 113
» *Vaccinii* Sow. 115
Gloeosporium affine Sacc. 123
Gonatorrhodiella eximia n. sp. 146
» *parasitica* Thaxt. 147
Guepinia capitata Feltg. 142
Harziella capitata C. et M. 150
» *effusa* v. H. 149
Helicobasidium farinaceum n. sp. 84
» *hypochnoideum* v. H. 85
Helminthosphaeria Clavariae Tul. 109
» *Corticiorum* v. H. 109
» *Odontiae* n. sp. 108
Helotium serotinum (P.) 140
» *terrestre* Feltg. 140
» *virgultorum* (Vahl.) 140
Heterochaete europaea v. H. 84
Homostegia graminis n. sp. 131
Hyalinia crenato-marginata n. sp. 132
Hydnum (Odontia) cristulatum Fr. 94
Hygrocybe nitrata 95
Hypholoma minutellum n. sp. 98
Hypochnus Brefeldii Sacc. 89
» *isabellinus* Fr. 86
Hysterium samoënse n. sp. 131
Inocybe pluteoides n. sp. 96
» *Trinii* Weinm. 96

Digitized by Google

Seite

Kneiffia setigera Fr. 90, 91
Lenzites faventina Cald. 154
» *quercina* (L.) v. H. 155
» *Reichardtii* Schulz. 154
Leptosphaeria mirabilis Nssl. 128
» *Morthierana* Sacc. 112
» *Winteri* Nssl. 112
Letendraea rhynchostoma n. sp. 108
Limacinia spinigera n. sp. 100
Limacinula samoënsis n. sp. 101
Lophiostoma caulium f. *Vitalbae* Feltg. 137
Marssonina Violae (Pass.) Sacc. 154
Massarina gigantospora Rehm 128
» *Talae* Speg. 128
Melanopsamma hypoxyloides n. sp. 121
» *pomiformis* (P.) 137
Melanospora parasitica Tul. 154
Meliola longiseta n. sp. 100
Menispora glauca Cda. 151, 152
Micropeltis albomarginata Speg. 102
» *Flageoletii* Sacc. 137
» *leucoptera* Penz. et Sacc. 102
» *Rechingeri* n. sp. 102
Microthyrum Hederae Feltg. 137
Mollisia cinerea Feltg. 140
» » var. *convexula* Feltg. 140
» *Guernisacii* Crouan 154
» *subcorticalis* var. *tapesioides* Feltg. 140
Mycena alcalina 95
» *atramentosa* (Kalchbr.) v. H. 94
Mycosphaerella Aretiae n. sp. 110
» *Primulae* 111
Naucoria Cucumis 99
Nectria cosmariospora Ces. et de Not. 106, 122
» *episphaeria* 106
» *modesta* n. sp. 106
Neolecta aurantiaca Feltg. 142

Digitized by Google

Seite

Niptera dentata Fckl. 141
Nolanea subcernua Schulz. 97, 99
Odontia cristulata Fr. 89, 90, 91, 94, 109
» *crustosa* P. 90
» *fimbriata* (P.) 89, 90
» *livida* Bres. 89
» *pannosa* Bres. 90, 91
» *tennerima* Wettst. 154
» *uda* Fr. 83
Orbilia botulispora n. sp. 131
Patellaria Urceolus Fckl. 133
Patellea Urceolus (Sacc.) 133
Pestalozziella ambigua n. sp. 145
Pezizella radiostriata var. *lignicola* Feltg. 141
Phialea epibrya n. sp. 136
» *Urceolus* (Rehm) 133
Phyllachora Crotonis Cke. 130
» *Cytharexyli* (Rehm) 130
» *dolichogena* (Berk. et Broome) 129
» *graminis* P. 131
Phyllosticta Colocasiae v. H. 142, 150
» *colocasiaecola* n. sp. 142
Physalospora affinis Sacc. 123
» *Fagraeae* n. sp. 123
» *foliorum* (Sacc.) v. H. 138
» *gregaria* Sacc. var. *foliorum* Sacc. 138
» » » f. *Taxi* Feltg. 138
» *Hoyae* n. sp. 122
Physisporus inconstans Karst. 92
Pionnotes pinastri Karst. 154
Pirobasidium 135
Pirottaea mimatensis P. et R. 136
» *Pini* v. H. 135
» *venturioides* S. et R. 136
Pleosphaeria malacoderma n. sp. 121
» *pulveracea* Mout. 122
» *quercina* Pat. 122

Digitized by Google

Seite

Pleosphaeria sylvicola n. sp. 122
Pleospora Armeriae (Rabh.) 139
» *discors* Feltg. non Ces. et de Not. 138, 139
» *Feltgenii* Sacc. et Syd. 138, 139
» *herbarum* (Rabh.) 139
Pleurotus nidulans 99
Pluteus subcernuus Bres. 97
Pocosphaeria balcanica n. sp. 111
Podospora appendiculata Nssl. 118
» *coprophila* 118
» *curvula* 118
» *fimiseda* Ces. et de Not. 118
» *minuta* 118
Polyporus ferrugineus 106
» *nodulosus* Fr. 106, 122
» *obliquus* 106
» *polymorphus* Rosth. 106, 122
» *radiatus* (Sow.) 106
» *sanguinolentus* 93
» *terrestris* Fr. 92
Poria sanguinolenta (Alb. et Schw.) 92, 93
» *terrestris* (DC.) non Bres. 92, 93, 94
» *violacea* Fr. 92
» *viridans* (Berk. et Broome) 91
Protodontia uda n. g. et sp. 83
Psathyra frustulenta 99
» *gyroflexa* Fr. 98
» *neglecta* Mass. 99
» *spadiceo-grisea* (Schäff.) 97
» *subcernua* v. H. 97, 99
» *tenuicola* Karst. 98
Psathyrella gracilis 97
Pseudosphaeria Callista (Rehm) v. H. 129
Pseudosphaeriaceae 129
Pseudovalsa profusa (Fr.) 126
Psilocybe sarcocephalus Fr. 97
» *squalens* 99

Digitized by Google

Seite

Rebentischia unicaudata (Berk. et Broome) 137
Rhamphoria thelocarpoidea v. H. 125
» *tympanidispora* Rehm 125
Rhynchostoma minutellum n. sp. 116
Rosellinia melaleuca Ell. et Ev. 109
» *Niesslii* Auersw. 104
» *pinicola* Ell. et Ev. 109
Septoria Artocarpi Cke. 144
» *crustacea* Welw. et Curr. 144
» *eburnea* n. sp. 144
» *Violae* Rabh. 154
» *violicola* Sacc. 154
Sistotrema sanguinolentum (Alb. et Schw.) 94
Sordaria bombardioides Auersw. 118, 119
» *discospora* 118
» *fimicola* 118
» *maxima* Nssl. 118
» *Niesslii* 105
Sphaeroderma epimyces n. sp. 103
» *episphaerium* (Ph. et Pl.) 104
» *hypomyces* n. sp. 102
Sphaerodermella Niesslii (Auersw.) v. H. 105
Sphaerulina Annae Oud. 128
» *Callista* Rehm 128
» » var. *Vossi* Rehm 128
» *pachyasca* Nssl. 128
Sporormia ambigua 118
» *leporina* Nssl. 118, 119, 144
» *minima* 118
Steganosporium compactum Sacc. 154
Stilbospora Robiniae Oud. 126
Tapesia fusca (P.) 150
Thyrococcum compactum (Sacc.) v. H. 154
Tomentella flava Bref. 85, 86, 88
» *fusca* 87, 88
» *granulata* Bref. 85, 86, 89
» *isabellina* (Fr.) v. H. et Litsch. 88, 154

Digitized by Google

Seite

Trichobelonium pilosum var. *tetrasporum* Feltg. 141
Trichosperma cyphelloidea n. sp. 145
Tubercularia vulgaris? 142
Urnula terrestris Nssl. 154
Valsa ceratophora Tul. var. *farinosa* Feltg. 139
» » Tul. f. *Rosarum* Fckl. 139
» *farinosa* Feltg. 139
» *Rosarum* de Not. 139
Venturia Straussii Sacc. et R. 112
Wettsteinina gigantospora (Rehm) v. H. 129
» *gigaspora* v. H. 126
» *Vossi* (Rehm) v. H. 129
Winterina tuberculifera 108
Zignoëlla (Zignaria) superficialis Feltg. 137

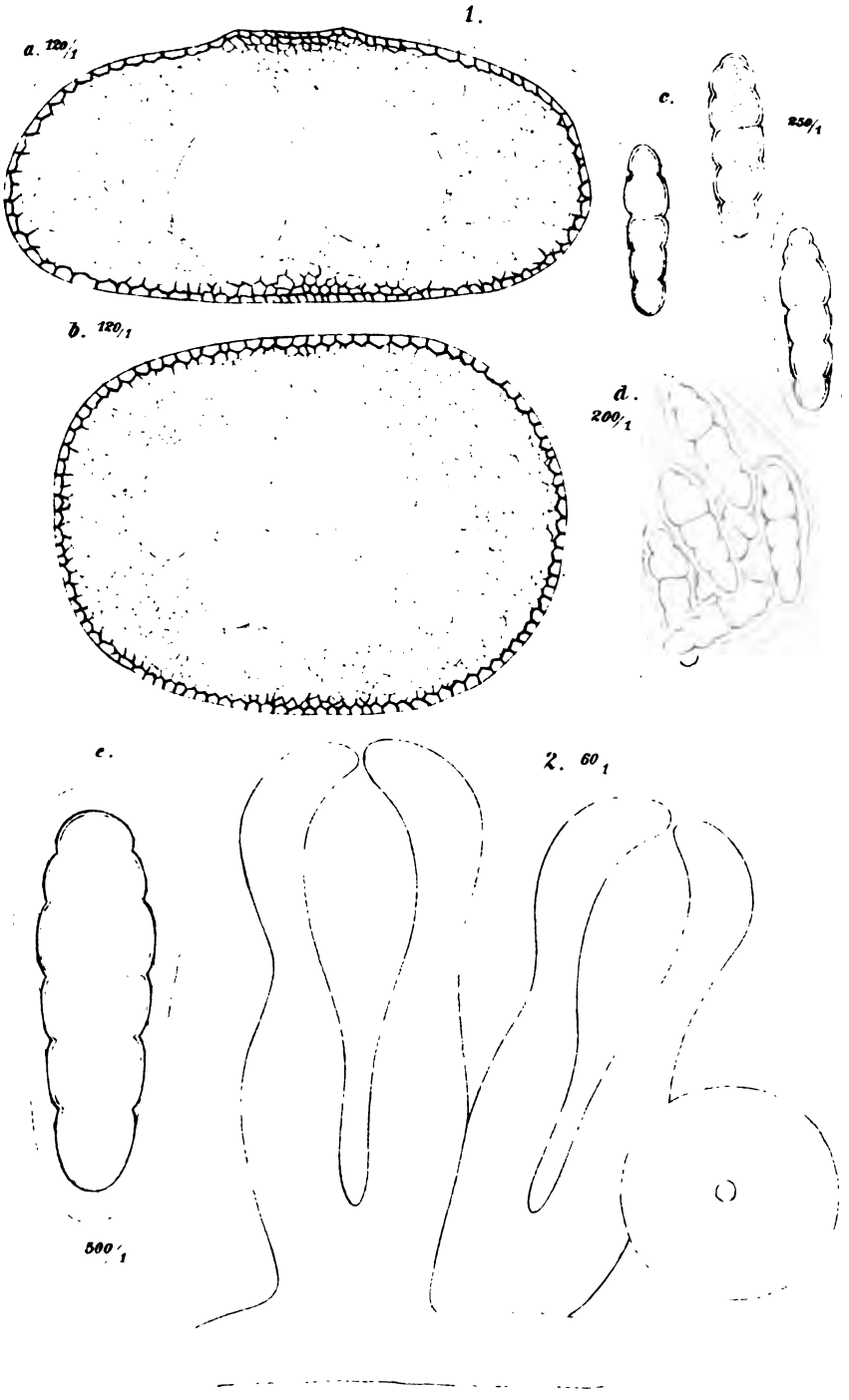
Figurenerklärung zur Tafel.

(Gezeichnet von Assistenten V. Litschauer.)

Fig. 1. *Wettsteinina alpina* v. H. *a* senkrechter, *b* horizontaler Medianschnitt durch ein Stroma (Vergr. 120); *c* drei Sporen (Vergr. 250); *d* ein Ascus (Vergr. 200); *e* eine Spore (Vergr. 500).

Fig. 2. *Bombardia fasciculata* Fr. Zwei Perithecien im senkrechten Medianschnitt und Obenansicht eines Peritheciums mit dem Ostiolum (Vergr. 60).

Digitized by Google



V. Litschauer, delin. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Klasse erscheinen vom Jahre 1888 (Band XCVII) an in folgenden vier gesonderten Abteilungen, welche auch einzeln bezogen werden können:

Abteilung I. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Kristallographie, Botanik, Physiologie der Pflanzen, Zoologie, Paläontologie, Geologie, Physischen Geographie, Erdbeben und Reisen.

Abteilung II a. Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie und Mechanik.

Abteilung II b. Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Chemie.

Abteilung III. Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Anatomie und Physiologie des Menschen und der Tiere sowie aus jenem der theoretischen Medizin.

Von jenen in den Sitzungsberichten enthaltenen Abhandlungen, zu deren Titel im Inhaltsverzeichnisse ein Preis beigesetzt ist, kommen Separatabdrücke in den Buchhandel und können durch die akademische Buchhandlung Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhändler (Wien, I., Rothenthurmstraße 13), zu dem angegebenen Preise bezogen werden.

Die dem Gebiete der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften angehörigen Abhandlungen werden auch in besonderen Heften unter dem Titel: »Monatshefte für Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften« herausgegeben. 14 K — 14 M.

Der akademische Anzeiger, welcher nur Originalauszüge oder, wo diese fehlen, die Titel der vorgelegten Abhandlungen enthält, wird, wie bisher, acht Tage nach jeder Sitzung ausgegeben. 5 K — 5 M.

Digitized by Google

Digitized by Google

132

SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE.

CXVI. BAND. II. HEFT.

JAHRGANG 1907. — FEBRUAR

ABTEILUNG I.

ENTHÄLT DIE ABHANDLUNGEN AUS DEM GEBIETE DER MINERALOGIE, KRISTALLOGRAPHIE, BOTANIK, PHYSIOLOGIE DER PFLANZEN, ZOOLOGIE, PALÄONTOLOGIE, GEOLOGIE, PHYSISCHEN GEOGRAPHIE UND REISEN.

(MIT 6 TAFELN UND 1 TEXTFIGUR.)

WIEN, 1907.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN KOMMISSION BEI ALFRED HÖLDER.

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER.

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Digitized by Google

INHALT

des 2. Heftes, Februar 1907, des CXVI. Bandes, Abteilung I, der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Klasse.

Seite

Werner F., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's in den ägyptischen Sudan und nach Nord-Uganda. VIII. *Orthoptera Blattaeformia* (mit einer Revision der Mantodeengattung *Tarachodes*). (Mit 3 Tafeln und 1 Textfigur.) [Preis: 3 K 30 h — 3 M 30 pf] 165

Karny H., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda. IX. Die Orthopterenfauna des ägyptischen Sudans und von Nord-Uganda *(Saltatoria, Gressoria, Dermaptera)* mit besonderer Berücksichtigung der Acridoideengattung *Catantops*. (Mit 3 Tafeln.) [Preis: 3 K 30 h — 3 M 30 pf] 267

Preis des ganzen Heftes: 5 K 50 h — 5 M 50 pf.

Digitized by Google

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE.

CXVI. BAND. II. HEFT.

ABTEILUNG I.

ENTHÄLT DIE ABHANDLUNGEN AUS DEM GEBIETE DER MINERALOGIE, KRISTALLOGRAPHIE, BOTANIK, PHYSIOLOGIE DER PFLANZEN, ZOOLOGIE, PALÄONTOLOGIE, GEOLOGIE, PHYSISCHEN GEOGRAPHIE UND REISEN.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's in den ägyptischen Sudan und nach Nord-Uganda.

VIII.[1] Orthoptera Blattaeformia

(mit einer Revision der Mantodeengattung Tarachodes)

von

Dr. **Franz Werner** (Wien).

(Mit 3 Tafeln und 1 Textfigur.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 10. Jänner 1907.)

Einleitung.

Der ägyptische Sudan ist orthopterologisch noch wenig erforscht. Das spärliche Material, das von den Reisen von

[1] Da die Ergebnisse meiner Reise bisher unter zwei verschiedenen Überschriften und teilweise nicht numeriert erschienen sind, so gebe ich nachstehend zur Übersicht ein Verzeichnis der bisher darüber erschienenen Publikationen:

I. Die Orthopterenfauna Ägyptens mit besonderer Berücksichtigung der Eremiaphilen. Von Dr. Franz Werner. (Überschrift: Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise nach Ägypten und dem ägyptischen Sudan.) Sitzb. Bd. CXIV, I, Mai 1905.

II. Cestoden aus Fischen, aus *Varanus* und *Hyrax*. Von Dr. Bruno Klaptocz. (Überschrift wie oben Nr. VIII.) Sitzb. Bd. CXV, 1. Jänner 1906.

III. *Auchmophila kordofensis*, eine neue Psychidengattung und Art, nebst Verzeichnis der übrigen gesammelten Lepidopten. Von Dr. H. Rebel. (Überschrift: Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise von Dr. Franz Werner etc., wie Nr. I.) Sitzb. Bd. CXV, I, April 1906.

IV. Krokodile und Schildkröten. Von Kustos Friedrich Siebenrock. (Überschrift wie Nr. III.) Sitzb. Bd. CXV. I, Juni 1906.

V. Beiträge zur Kenntnis der Fischfauna des Nils. Von Dr. Franz Werner. (Überschrift von jetzt ab wie oben Nr. VIII, beziehungsweise II.) Sitzb. Bd. CXV, I, Juli 1906.

VI. Cestoden aus *Numida ptilorhyncha* Lebt. Von Dr. Bruno Klaptocz. Sitzb. Bd. CXV, I, Juni 1906.

VII. *Araneida*. Von Eugène Simon. Sitzb. Bd. CXV, I, Juli 1906.

Digitized by Google

Hartmann, Kotschy, Marno, Schweinfurth und andern Forschungsreisenden in den Sammlungen vorliegt, genügt eben, um zu erkennen, daß wir teils mediterrane, teils äthiopische Formen vor uns haben; aber von dem enormen Reichtum an Orthopteren, den dieses ausgedehnte Gebiet beherbergt, ist bisher nur ein minimaler Bruchteil bekannt gewesen. Während meiner Sudanreise 1905 habe ich den Orthopteren besondere Aufmerksamkeit geschenkt und wenn auch die Zahl der gesammelten Arten sicherlich bei weitem noch nicht die der wirklich vorkommenden erreicht hat, so ist doch in nachstehender Arbeit wenigstens eine Grundlage geschaffen für die Kenntnis der Orthopterenfauna des Ostsudan. Daß Kordofan, das Gebiet des Gazellenflusses, ja auch noch die Steppengebiete nördlich von Khartoum eine reiche Orthopterenfauna enthalten, ist zweifellos, ebenso, daß viele Arten erst zur Regenzeit im Imaginalzustande anzutreffen sind.

Nach der Bodenbeschaffenheit läßt sich im ägyptischen Sudan Wüste, Steppe, Sumpfland und Urwald unterscheiden. Die Wüstenformen sind in meiner Ausbeute relativ spärlich vertreten; denn ich habe nur in dem Gebiete zwischen Duem und dem Gebel Araschkol im östlichsten Kordofan sowie im nördlichsten Teile, bei Wadi Halfa, die Wüste des Sudan besucht; ebenso war das Gebiet am Gazellenflusse (Bahr-el-Ghazal) wegen des Niam-Niam-Feldzuges aus dem Reiseprogramm auszuschließen gewesen. Die Hauptmasse der gesammelten Arten stammt daher aus dem Steppen- oder richtiger gesagt Savannengebiete, ein geringerer Teil aus den Sümpfen am Weißen Nil und Bahr-el-Gebel. Diese letzteren gehören vorwiegend zu den *Locustodea* e. g. *Xiphidion*, *Conocephalus*, *Pseudorhynchus* und *Phaneroptera* und zu den *Gryllodea* (*Euscyrtus*, *Cyrtoxipha* u. a.); von den Feldheuschrecken sind *Oxya* und *Paracinema*, sowie *Paratettix* in erster Linie hieher zu rechnen.

Besonders von den Gryllodeen kann man sagen, daß sie im Sudan so gut wie nirgends an ganz trockenen, dürren Stellen gefunden werden, denn abgesehen von den kleinen Sumpfbewohnern sind auch die übrigen vorwiegend am Flußufer

Digitized by Google

unter Steinen und Papyrusstrünken zu finden, unter welchen die Erde auch zur Trockenzeit noch ganz feucht ist, oder aber unter alten Dumpalmenstrünken wie bei Gondokoro, wo sich zum mindesten eine Spur von Feuchtigkeit vorfindet, und zwar bis an das Ende der Trockenzeit.

Was die Savannenfauna anbelangt, so finden wir hier Grasbewohner und Bewohner der Bäume, und zwar kommen nach meiner Erfahrung ausschließlich Akazien in Betracht, welche von Mantodeen *(Elaea, Tarachodes, Tarachina, Oxypilus)*, deren Färbung aufs genaueste mit der Rinde übereinstimmt, bewohnt werden. Auf welchen Bäumen die übrigen Phaneropteriden außer *Phaneroptera* leben, die aus dem Gebiete bekannt sind, habe ich nicht eruieren können, da ich *Diogena* nicht selbst fand, die andere Art *(Eurycorypha varia)* aber ins Haus geflogen kam. Möglicherweise leben auch sie auf Akazien; auf Palmen, Kigelien und andern starkblätterigen Bäumen habe ich niemals Orthopteren gesehen.

Geradezu charakteristisch für die Orthopteren des Sudan ist die außerordentliche Häufigkeit langgestreckter Formen und das ebenfalls häufige Auftreten von Verlängerungen des Kopfes in der Längsachse des Tieres. Für letztere Erscheinung kann unter den Mantodeen *Pyrgomantis*, unter den Acridiern *Acrida, Mesops, Calamus, Gonyacantha*, unter den Locustodeen *Pseudorhynchus* als Beispiel angeführt werden. Mit der stabförmigen Körpergestalt tritt auch manchmal im Zusammenhange noch die Verlängerung hinterer Körperanhänge (Lamina supraanalis bei *Ischnomantis* und *Solygia* unter den Mantodeen, Lamina subgenitalis bei *Ischnacrida* unter den Acridiern), stets aber hellgelbbräunliche Färbung, ähnlich der des dürren Steppengrases, auf.

Einer auffallenden Anpassung habe ich bereits in meinem Reiseberichte gedacht; auf dem Streifen Ufer nämlich, in welchem von den Eingeborenen zum Zwecke der Urbarmachung alljährlich gegen Ende der Trockenzeit das dürre Steppengras niedergebrannt wird, leben nämlich teils gänzlich schwarzgraue oder nur stellenweise dunkel gefärbte Heuschrecken aus Arten, die sonst die normale Steppenfarbe zeigen *(Acrotylus, Cosmoryssa, Pyrgomantis, Galepsus* u. a.).

Digitized by Google

Es handelt sich hier jedenfalls um eine ähnliche »Farbenphotographie«, wie sie Vosseler für algerische Wüstenheuschrecken nachgewiesen hat und wie sie sicherlich auch für die normalen steppengrasfarbigen Individuen angenommen werden darf.

Wenn wir nach der Zahl der vorgefundenen Larven und Imagines, nach dem Vorkommen oder Fehlen grüner Arten auf die Verteilung während der beiden Jahreszeiten schließen dürfen, so können wir sagen, daß (wenn wir von den Sumpfbewohnern absehen) die grünen Formen wahrscheinlich zur Regenzeit ihre hauptsächlichste Lebens- und Fortpflanzungsperiode haben und danach nur mehr in vereinzelten Individuen vorkommen, während die steppenfarbigen, von welchen bis Ende März Larven und Nymphen immer seltener werden, im allgemeinen (wohl mit Ausnahme der meisten Mantodeen, von welchen *Ischnomantis*, *Tenodera superstitiosa* ausschließlich, *Miomantis*, *Pyrgomantis*, *Galepsus*, *Oxythespis* zum großen Teile im larvalen Zustande gefunden wurden) in der zweiten Hälfte der Trockenzeit voll entwickelt und fortpflanzungsfähig sind.

Die Blattodeen, welche ich auf der Reise sammelte, stammen zum größten Teile aus den Hütten (Tukul) der Schilluk- und Barineger; die übrigen wurden wie die Gryllodeen am Ufer des Stromes unter Steinen, Baumstrünken und Papyruswurzeln gefunden; nur ein Exemplar von *Nauphoëta sudanensis* und fast alle ♀♀ von *Pellita versicolor* stammen aus Spalten und Ritzen unter der Rinde von Akazien. Auf den Dampfern finden sich *Phyllodromia germanica* und *supellectilium*, auch ein ♀ von *Pellita* wurde einmal in einem Wasserbehälter auf dem Verdeck ertrunken gefunden.

Trotz der Flugfähigkeit der meisten Orthopteren des oberen Nils ist die Übereinstimmung mit der Fauna Ägyptens eine verschwindend geringe und scheint sich im wesentlichen auf die Arten zu beschränken, welche durch Kokons verschleppt werden können, beziehungsweise Hausgenossen des Menschen sind, also Blattodeen (*Phyllodromia germanica* und *supellectilium*, *Periplaneta americana*, *Nauphoëta cinerea*, wohl auch *Holocompsa fulva*) und Gryllodeen (*Acheta dome-*

Digitized by Google

stica). Die ägyptischen Mantodeen scheinen (mit Ausnahme von *Mantis*) nirgends in das äthiopische Gebiet einzudringen; dagegen allerdings tropische Formen *(Tarachodes)* bis nach Dongola (Hartmann) und sogar Ägypten (Klunzinger) sich zu verbreiten, wohl im Zusammenhang mit der Verbreitung der Akazien nach Norden. Von den sicher ägyptischen Laubheuschrecken ist nur *Xiphidion aethiopicum*, eine ursprünglich ohnehin tropische Art, von den Feldheuschrecken der den vereinzelten dürren Strecken am Stromufer folgende, übrigens nicht sehr wählerische *Chrotogonus lugubris*, der wie *Aiolopus thalassinus* auf dem kurzen Grase der Ufer[1] sich herumtreibende *Calephorus compressicornis*, die nirgends fehlenden *Acrida turrita* und *Acridella variabilis*, die auf Sumpfboden neben *Tridactylus* (der hier nicht wie in Ägypten im Sande leben kann) herumspringende kleine *Paratettix meridionalis*, der im hohen Ufergras lebende *Euprepocnemis plorans* und von den Grillen *Gryllotalpa africana* (auch eine ursprünglich tropische Art) am oberen Nil zu finden. Dagegen sind die von Kordofan bisher bekannten Arten im wesentlichen paläarktisch: *Sphingonotus coerulans* und *azurescens*, *Poecilocerus hieroglyphicus*, *Eremiaphila* u. s. w., was freilich nicht ausschließt, daß Westkordofan, welches ja kein Wüstengebiet ist, eine echt äthiopische Fauna beherbergen kann, aus welcher *Gymnoproctus abortivus* am weitesten nach Osten geht.

Relativ wenig wissen wir über das Gebiet zwischen Wadi Halfa und Khartoum, in welchem eine intermediäre Fauna zwischen der ägyptischen und der tropisch-sudanesischen heimatet. An auffallenden und bemerkenswerten Formen sind hier *Centromantis Hedenborgi* (Stål), *Empusa Hedenborgi* Stål, beide sudanesische *Tarachodes*-Arten, *Clonaria gracilis*, *Poecilocerus* (zwei Arten: *hieroglyphicus* und *vittatus*, während die dritte — *bufonius* — auf Unterägypten und Syrien beschränkt ist), *Diogena*, *Magrettia* zu nennen, also teils paläarktische Formen (auch *Diogena* ist noch hieher zu rechnen, weil sie keine andere als paläarktische Arten enthält und

[1] In Gesellschaft der unseren *Oedipoda*-Arten sehr ähnlichen *Trilophidia annulata* und verschiedener kleiner Acridier aus der *Stenobothrus*-Gruppe.

Digitized by Google

nicht über Kawa nach Süden geht), teils spezifisch nubische *Magrettia)* oder echt sudanesische *(Tarachodes).* Es ist zweifellos, daß in den Steppengebieten Nubiens (Bajudasteppe) eine Menge echt sudanesischer Formen sich finden, die gegenwärtig durch den Wüstengürtel um Khartoum vom Zusammenhange mit dem Hauptgebiete südlich vom 15. Grade abgeschnitten sind, ebenso wie dies auch für die Berberländer gilt, welche derzeit durch ein ausgedehntes Wüstengebiet vom Sudan getrennt sind und eine ganze Menge von Arten enthalten, welche im Sudan vorkommen,[1] aber in Ägypten fehlen.

Für die Erlaubnis, die ihnen unterstehenden Orthopterensammlungen studieren zu dürfen, bin ich in erster Linie den Herren Direktoren K. Ganglbauer (k. k. Naturhistorisches Museum, Wien), Prof. A. Brauer (königl. Museum für Naturkunde, Berlin), Oberstudienrat Prof. K. Lampert (königl. Naturalienkabinett, Stuttgart), Prof. Y. Sjöstedt (Reichsmuseum, Stockholm), Prof. A. Balfour (Gordon College, Khartoum) zu Dank verpflichtet, ebenso auch den Herren Dr. K. Holdhaus, Assistent am k. k. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien, und Th. Kuhlgatz, Assistent am königl. Museum für Naturkunde in Berlin, für die Freundlichkeit, mit der sie allen darauf bezüglichen Wünschen stets entgegenkamen. Großen Dank schulde ich auch meinem verehrten Freunde Capt. S. S. Flower, Direktor des zoologischen Gartens in Giza (Kairo) für das auf seinen Reisen im Sudan gesammelte und mir zur Verfügung gestellte Mantodeen-Material.

Die Bearbeitung der *Orthoptera* im engeren Sinne (*Saltatoria, Gressoria, Dermaptera*) hat Herr H. Karny übernommen und sie wird als Nr. IX der Ergebnisse meiner Reise erscheinen.

Erwähnen möchte ich noch, daß mir von den hier genannten sudanesischen Arten nur zwei (*Miomantis Savignyi* und *Empusa Stollii*) nicht in sudanesischen Exemplaren und weitere zwei (*Oxypila brunneriana* und *Empusa Hedenborgi)* überhaupt nicht vorlagen.

---

[1] *Oxythespis senegalensis, Conocephalus nitidulus, Paracinema tricolor, Trigonidium cicindeloides* u. a., wohl auch *Pyrgomorpha cognata.*

Digitized by Google

Blattodea.

I. Ectobiidae.

Anaplecta Burm.

1. **A. africana** Sauss.

Saussure, Ann. Mus. Genova, XXXV, 1895, p. 70.

Lado (Saussure).

II. Phyllodromiidae.

Phyllodromia Serv.

2. **Ph. germanica** L.

Brunner, Nouveau Système des Blattaires, 1865, p. 91, und Prodromus, p. 91.
Kirby, Syn. Cat. Orth., I, p. 87. — Bormans, Orthopt. (Ann. Mus. Genova, 1880), p. 206.
Adelung, Symbola nova ad cognitionem Blattodeorum (Orth.) Afr. or., p. 2.

Auf dem Dampfer »Toski« zwischen Shellal und Wadi Halfa (♂, ♀, Kokon).

Kosmopolit; in Nordostafrika, auch noch in Gallaland (Rehn), Somaliland (Schulthess), Let Marefia und Mahal Uonz in Schoa (Bormans) und Abessynien (Adelung) gefunden.

3. **Ph. cordofana** Br.

Brunner, Blattaires, p. 97.

Ein ♂ dieser Art, welches größer ist als Brunner's Type aus Khartoum, fing ich am 31. März 1905 bei Mongalla. Körperlänge 9, Elytren 10 *mm*.

Die Art lebt auch, nach einem Exemplar der Coll. Br. zu schließen, am Senegal.

Digitized by Google

4. **Ph. supellectilium** Serv.

Brunner, p. 98. — Werner, Orthopt. Aegypt., p. 377.
Kirby, p. 88.

Khor Attar, in den Hütten (Tukul) der Schilluks; Mongalla, Gondokoro; auch wie *Ph. germanica* auf Dampfern (»Dal« zwischen Gondokoro und Khartoum); Khartoum (Coll. Br.).

Außerdem in Ägypten, Somaliland, Isle de France, Ostindien, Brasilien, Cuba.

5. **Ph. trivirgata** n. sp.

Ph. germanicae simillima, vitta interoculari distincta, vittis longitudinalibus pronoti angustioribus, vitta mediana angusta a medio pronoti ad apicem abdominis percurrente, scuto segmenti 6. nullo, lamina supraanali l. subgenitalem superante cercis que flavis basi nigris. ♀ Larva.

Vittae laterales pronoti in meso- et metanotum (ad basin elytrorum et alarum) perductae; pro-, meso- et metanotum inter vittas rufescente-flavum, margine externo albidum. Abdomen supra albidum, segmentis antice nigromarginatis in forma ⌣⌣. Lamina supraanalis triangularis.

Subtus flavescens, abdomen rufescens, pallide marginatum, hoc margine a colore rufescente vitta atrofusca seiuncto; lamina subgenitalis atrofusca, apice albido. Larvae minores vitta mediana pronoti nulla.

Long. tot. 9·7 *mm.*

Khor Attar, Februar 1906; Gondokoro, März 1906. Unter Papyrusstrünken am Nilufer.

6. **Ph. aequatorialis** n. sp.

Differt a *Ph. germanica* vittis obscuris pronoti indistinctis, vitta interoculari distincta, statura minore, cercis multo longioribus, laminis supraanali et subgenitali haud triangulariter productis, rotundatis, abdomine supra postice nigrescente, albolimbato, subtus testaceo, nigrescente marginato, margine atro

Digitized by Google

extus albolimbato. Vena ulnaris alarum biramosa, posterior elytrorum pluriramosa. ♀.

Long. corporis 9 *mm*,
» pronoti 2·7 »
» elytrorum 11 »

Khor Attar, Mongalla, Gondokoro. 3 ♀♀.

Diese Art lebt wie die vorige unter Papyrusstrünken und Steinen.

7. **Ph. pallidula** n. sp.

Ph. Treitliana, specie aegyptia, valde affinis, sed vitta interoculari nulla, oculis multo maioribus, vena ulnari posteriore elytrae pluriramosa (in *Ph. Treitliana* uni-, raro biramosa). Supra et subtus testacea, unicolor. ♂.

Long. corporis 10 *mm*,
» pronoti 2·7 »
» elytrorum 10 »

Khor Attar, Februar 1905. Lebensweise wie bei voriger Art.

8. **Ph. arundinicola** Werner.

Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, 1905, p. 377.

Die im Sudan gefundenen Exemplare dieser Art unterscheiden sich nur unwesentlich (durch hellere Färbung) von den Typen aus Unterägypten. Es sind mir nur ♂♂ untergekommen, während die Typen ♀♀ waren. Nachzutragen wäre, daß die Vena ulnaris posterior der Elytra mehrfach verzweigt ist und daß die V. ulnaris des Hinterflügels gegabelt, der obere Ast aber selbst wieder gegabelt ist.

Long. corporis 12 *mm*.
» pronoti 3 »
» elytrorum 13 »

Khor Attar, Mongalla, Gondokoro; Lebensweise wie bei vorigen Arten.

Digitized by Google

Die ägyptischen und sudanesischen Phyllodromien lassen sich ohne Schwierigkeit auf folgende Weise unterscheiden:

1. Pronotum nigro bivittatum aut bimaculatum 2
   Pronotum concolor aut punctulatum .. 5
2. Pronotum indistincte bimaculatum aut bivittatum (Vena ulnaris alarum bifurcata) ..... *Ph. aequatorialis*
   Pronotum distincte bivittatum 3
3. Pronotum anguste atro bivittatum (Cerci basi et apice nigri) ..... *Ph. angustifasciata*
   Pronotum late bivittatum 4
4. Vittae pronoti spatio mediano aeque latae aut latiores; cerci unicolores, fusci ..... *Ph. germanica*
   Vittae pronoti spatio mediano angustiores; cerci flavescentes, basi nigri ..... *Ph. trivirgata*
5. Elytra fusca, flavescente maculata .... *Ph. supellectilium*
   Elytra unicoloria 6
6. Caput inter oculos fascia atra ornatum *Ph. Treitliana*
   Fascia interocularis nulla 7
7. Venae alarum apice infuscatae; elytra rufescentia ..... *Ph. arundinicola*
   Venae alarum apice concolores; elytra testacea ..... *Ph. pallidula*

III. Periplanetidae.

Periplaneta Burm.

9. **P. americana** L.

Brunner, l. c., p. 232, und Prodromus, p. 50.
Kirby, l. c., p. 140.

Khor Attar, in den Tukuls der Schilluks; Larven im Freien im Garten des Hotels in Khartoum und bei Gondokoro unter Steinen.

Digitized by Google

Kosmopolit. In Nordostafrika auch von Obok und Adis-Ababa (Adelung, l. c., p. 23) bekannt.

Deropeltis Burm.

10. **D. erythrocephala** Fabr.

Brunner, l. c., 242, Taf. VIII, Fig. 38 A—F.
Kirby, l. c., p. 145.

Sudan (in Coll. Mus. Gordon College, Khartoum), ein ♂ ganz typisch.

Erst aus Südafrika bekannt (Cap, Algoabai, Damaraland).

Pseudoderopeltis Krauss.

11. **P. Adelungi** n. sp.

♀ larva, a *P. spectabili* Ad., unica femina cognita huius generis colore necnon structura segmentorum posticorum abdominis numeroque spinarum in margine inferiore femorum facile distinguenda.

Nigro-picea, nitida, antennis fuscis; aptera, glabra; clypeus et coxae anticae totae, coxae intermediae et posticae ad trochanterem flavescentes, articuli basales duo palporum labialium rufescentes (labro et articulo tertio palporum atris). Antennae linea impressa angulata, ad verticem convexa, seiunctae. Pronotum fere semicirculare, caput fere perfecte obtegens, punctis sparsis impressis notatum.

Femora antica subtus intus 7-, extus 3-spinosa; intermedia 8 (6), postica 6 (5) spinosa. Metatarsus posticus subtus dense denticulatus, apice pulvillo instructo, articulis caeteris sumptis (omnibus pulvillo distincto instructis) metatarso brevioribus; unguiculi tarsorum graciles, breves.

Segmentum dorsale primum abdominis metanoto perfecte obtectum; septimum segmentis duobis praecedentibus longitudine aequalis, postice acute trilobatum, lobis lateralibus distincte reflexis lobo mediano rectangulo; segmentum 8. trilobatum, lobo mediano lateralibus multo maiore, medio carinato; lamina supraanalis acute bilobata. Lamina subgenitalis

Digitized by Google

indistincte rotundato-trilobata, lobo mediano truncato, medio subtiliter carinulato. Cerci margine externo rotundato, interno obtuse angulato, laminam supraanalem valde superantes.

Long. corporis 21·5 *mm*,
» pronoti 6 »
» abdominis 12·5 »
» segm. 7. abd. 3 »

Gondokoro, März 1905.

Von der Gattung *Pseudoderopeltis* war bisher nur ein einziges ♀ bekannt, welches N. v. Adelung aus Südabessynien beschrieb *(P. spectabilis)*. Die auffallende Länge des 7. Abdominalsegmentes scheint für die Gattung charakteristisch zu sein.

IV. Panchloridae.

Leucophaea Br.

12. **L. surinamensis** Fabr.

Brunner, l. c., p. 278, Taf. VII, Fig. 32 A—E.
Kirby, l. c., p. 151.

Khor Attar, in den Tukul der Schilluks. Nur Larven erhalten.

Kosmopolit.

Nauphoëta Burm.

13. **N. cinerea** (Oliv.).

Olivier, Encyclopédie Méthodique, Tome IV, p. 314.
Saussure, in: Hist. Madagascar (Grandidier), I, Paris, 1895, p. 81, Taf. III, Fig. 31, und in: Wiss. Ergeb. Reise Mad. (Voeltzkow), I, 4, 1899, p. 583.

Khor Attar, in den Tukul der Schilluks.

Ägypten, Zanzibar, Madagaskar, Réunion, Sumatra, Java, Philippinen, Antillen, Portorico, Mexiko, Brasilien, Rio de Janeiro, Honolulu.

14. **N. sudanensis** n. sp.

Species maior, affinis *N. testacea* Br.[1] et *gestroiana* Sauss.,[2] colore abdominis et numero venarum campi analis

[1] Brunner, Nouveau Système des Blattaires, p. 284.
[2] Ann. Mus. Genova (2), XV, 1895, p. 86.

Digitized by Google

elytrorum (15, in *N. testacea* 20, in *N. gestroiana* 12—13) distincta.

Valida, sed *N. gestroiana* minor; fulva. Caput crassum, vertice distincte prominente, rotundato. Occiput et vertex subtiliter brunneo-punctata, lineis 3—5 pallidioribus. Frons flava, labrum fulvum. Anguli scutelli macula minuta nigra. Pronotum heptagonale, margine anteriore leviter rotundato, lateribus deflexis, marginibus leviter reflexis; margine laterali anteriore quam posteriore longius, posteriore obtusissime angulato. Discus pronoti sparse impresso-punctatus, fulvus, latera pallida. Meso- et metanotum necnon abdomen picea, late pallide limbata, margine pallida subtiliter nigropunctata, haud granulata. Abdomen subtus piceum, segmentis medio et postice fulvis, marginibus posticis serie punctorum nigrorum ornatis. Margo latus pallidus nigroadspersus etiam in parte inferiori abdominis distincta. Pedes fulvi.

Elytra fulva, campo marginali pallide-flavescente, vena principali nigra; alae hyalinae, venis in campo anteriore omnibus, in campo anali longitudinalibus tantum infuscatis, margine anteriore alarum infuscato. Lamina supraanalis ♀ rotundato-bilobata, cercis fere duplo longior; lamina subgenitalis lata, magna, triangularis; ♂ lamina supraanali (forma ut in ♀) cercos haud superante, lamina subgenitali parva, truncata. Antennae piceae. ♂♀.

Dimensiones	♂ ex Mongalla	♀ ex Mongalla	♀ ex Tewfikia
Long. corporis	25	30	31
» pronoti	7	7·5	8·5
Lat. »	8·5	10·5	11·5
Long. elytrorum	23·5	28·5	33
Lat. abdominis	10·5	14	16

Tewfikia, 8. Februar 1905; Mongalla, März 1905.

Das Exemplar aus Tewfikia fand ich in einer Rindenspalte einer Akazie in der Savanne; die aus Mongalla stammen aus den Hütten der Eingebornen.

Digitized by Google

V. Corydiidae.

Holocompsa Burm.

15. **H. fulva** Burm.

Brunner, l. c., p. 348.

Ägypten (Burm.), Khartoum (Brunner), Damara (Stål).

VI. Oxyhaloidae.

Oxyhaloa Br.

16. **O. minor** Br.

Brunner, l. c., p. 254.

Khartoum (Brunner; in Coll. Br., Nr. 1041), Suro, Südabessynien (Adelung, l. c., p. 55), Webital, Somaliland (Schulthess).

VII. Perisphaeriidae.

Pellita Br.

17. **P. versicolor** (Burm.), 1839.

Burmeister, Handb., II, p. 487 *(Derocalymna)*.

Unter der Rinde von Akazien bei Duem (3. Februar), Khor-Attar (Februar), Mongalla, Gondokoro (März), ♀♀ verschiedenen Alters.

Ein ♂ aus dem Mus. Khartoum. Auch in Gallaland (Gildessa, Adelung, l. c., p. 62) und Arramba, Schoa (Bormans, l. c., p. 208).

Da Adelung, l. c. 1904, eine vollständige Liste der bisher aus Abessynien, Somali- und Gallaland bekannten Blattodeen gibt, so habe ich davon Abstand genommen, die Blattodeen Nordostafrikas in ähnlicher Weise wie die Mantodeen zusammenzustellen.

Mantodea.

Diese Gruppe ist im Sudan verhältnismäßig reich an Arten, jedoch arm an Individuen; auch von den relativ häufigeren Arten findet man an manchen Tagen auch an ihren bevorzugten Aufenthaltsorten kein einziges Exemplar und nur selten mehrere

Digitized by Google

an einem Tage. Die Zeit der Eiablage war bei allen Arten im Februar schon lange vorbei; die untersuchten Kokons, die sicher drei verschiedenen Gattungen angehörten, waren durchwegs bereits leer und auch die Dimensionen der kleinsten gefundenen Larven erwiesen dasselbe; nur *Popa* und *Pseudoharpax* müssen erst im März ausschlüpfen.

Die Bewegungsweise der Sudanmantodeen ist eine verschiedenere, als man in dieser Gruppe gewöhnlich annimmt. Die langbeinigen Formen, welche auf dem Boden oder auf Gebüsch leben, bewegen sich in der bekannten Weise laufend fort; bei ***Eremiaphila*** und *Elaea* sind die Laufbewegungen unterbrochen, sozusagen stoß- oder ruckweise vor sich gehend; die langgestreckten, dabei kurzbeinigen *Pyrgomantis*-Arten machen beim Laufen ganz deutliche schlängelnde Bewegungen, etwa wie eine Eidechse; und *Calamothespis* rutscht behend mit ihren kurzen Beinen an Grashalmen auf und ab, ähnlich wie die Acridier aus den Gattungen *Mesops*, *Calamus* u. dgl. Zum Licht fliegen nur wenige Arten; in der ganzen Zeit unseres Aufenthaltes, wobei wir stets entweder am Rande eines Dorfes, dicht an der freien Savanne oder in derselben selbst kampierten, ist mir nur einmal *Oxythespis senegalensis* zugeflogen, auf den Dampfer nur einmal *Miomantis pharaonica*; das Vereinzelte dieses Vorkommens spricht dafür, daß die Mantodeen Tagtiere sind und manche findet man nur bei glühendster Mittagshitze in Bewegung *(Elaea Marchali)*.

Von den sudanesischen Mantidengattungen ist nur eine als rein paläarktisch zu betrachten *(Centromantis)*, während die verwandte Gattung *Eremiaphila* durch *E. somalica* auch in die äthiopische Region eintritt. Andrerseits dringen äthiopische oder überhaupt tropische Gattungen in einzelnen Arten mehr weniger weit in die paläarktische Region vor, so daß bei manchen der paläarktische Teil ihres Verbreitungsgebietes als der hauptsächliche betrachtet werden könnte, was bei der Verbreitung der einzelnen Arten noch deutlicher hervortritt. Während von den äthiopischen Gattungen *Tarachodes* (Ägypten??) *Sphodromantis* (südliche Mittelmeerländer: Nordafrika, Südspanien, Syrien), *Mantis* (Nordafrika, Süd- und Mitteleuropa, Westasien), *Miomantis* (Ägypten), *Oxythespis*

Digitized by Google

(Algerien, Tunesien), *Leptocola* (Algerien?), *Empusa* (Nordafrika, Südeuropa, Westasien), *Idolomorpha* (Algerien, Tunesien), *Blepharis* (Nordafrika, Syrien, Canaren), wie man sieht, mehr oder weniger weit in das paläarktische Gebiet übergreifen, sind von den Arten des Sudan nur neun paläarktische (*Eremiaphila, Centromantis, Sphodromantis bioculata, Mantis, Oxythespis, Miomantis Savignyi* und *pharaonica* sowie *Blepharis mendica* und *Empusa*), wobei alle Arten, welche in der Mittelmeerregion regelmäßig gefunden werden oder nur aus dem Wüstenteile des Sudan bekannt sind, als paläarktisch gerechnet sind, was für *Miomantis*, die einzige Gattung, die nur mit Ägypten gemeinsam ist, gar nicht so feststeht, auf 33 sicher äthiopische Arten. Über eine weitere zoogeographische Region sind noch *Mantis religiosa* und *Tenodera superstitiosa* (tropisches Asien) verbreitet; auch die Gattungen sind großenteils rein äthiopisch, da außer *Mantis* und *Tenodera* nur noch *Empusa* für die indische Region in Betracht kommt, vielleicht auch noch *Elaea, Sphodromantis* und *Popa*, obwohl diese Angaben (bei Kirby) wohl noch zu prüfen wären. Fünf Gattungen (*Paramorphoscelis, Tarachina, Nilomantis, Calamothespis* und *Stenovates*) sind bisher nur aus dem Ostsudan bekannt, ebenso 17 Arten; mit dem Westsudan sind *Elaea Marchali, Tenodera herbacea, Sphodromantis bioculata, Oxythespis senegalensis, Oxypila annulata* und *Pseudoharpax virescens* gemeinsam, wahrscheinlich aber noch mehr.

I. Amorphoscelidae.

Paramorphoscelis n. g.

Differt a genere *Amorphosceli* Stål pronoto distincte longiore quam latiore laminaque supraanali haud elongata.

1. **P. gondokorensis** n. sp. (Taf. I, Fig. 3).

Caput processis posticis distinctis, rotundatis. Oculi castanei, longitudinaliter fusco-striati. Antennae haud nigro-annu-

Digitized by Google

latae. Pronotum lateribus parallelis, sulco supracoxali margine anteriori quam posteriori plus approximato. Elytra et alae hyalinae, illa reticulatione *A. laxeretis* Karsch similia, venulis transversis pro parte fuscis. Pedes haud annulati, tibiae anticae breves, distincte curvatae, articulo primo tarsorum anticorum multo breviores, tarsus anticus femoribus anticis multo longius. Totum animal testaceum, immaculatum, abdomen tantum subtus medio nigrescens.

Long. tot.	19·5	*mm*,
» pronoti	1·6	»
Lat. »	1·3	»
Long. elytrorum	16	»
» femorum anticorum	2	»

Gondokoro, 5. März 1905.

Diese interessante Form liegt mir in einem einzigen männlichen Exemplare vor, welches leider etwas defekt ist, indem die Cerci nicht erhalten sind; doch genügen die übrigen Merkmale, um zu erkennen, daß sich diese erste ostafrikanische Amorphoscelide von den bekannten Arten der Gattung *Amorphoscelis* deutlich unterscheidet und der mediterranen Gattung *Discothera* Bonnet & Finot nähert. Von dieser ist aber unsere Gattung durch den längeren Kopf mit längeren Fortsätzen, längeres, in der Mitte ungekieltes Pronotum, gekrümmte Vordertibien und kürzere, den Körper nicht überragende Flugorgane sowie die einförmige Färbung sehr leicht zu unterscheiden, auch geht bei *Discothera* die Lamina subgenitalis nach hinten in zwei kurze gleichfarbige Zipfel aus, während sie bei *Paramorphoscelis* zwei schwarze, deutlich abgesetzte, dornartige Fortsätze trägt. Beiden Gattungen scheint, wenigstens im männlichen Geschlechte, das mir allein vorliegt, eine verlängerte Lamina supraanalis nicht zuzukommen.

Die Familie der Amorphosceliden, welche durch die ganz oder fast unbewehrten Vordertibien ausgezeichnet ist, wird demnach in Afrika durch drei Gattungen mit vier Arten repräsentiert, die sich folgendermaßen unterscheiden lassen:

Digitized by Google

1. Lamina supraanalis elongato-triangularis (Pronotum haud longius quam latius) ..... *Amorphoscelis*
   2. Pedes annulati; elytra dense reticulata
      A. annulipes Karsch
      (Kamerun, Barombi-Station am Elefantensee.)
   2′. Pedes haud annulati; elytra venis transversis distantibus, parallelis, areas quadrangulares magnas formantibus ..... *A. laxeretis* Karsch (Togo)
1′. Lamina supraanalis haud elongata.
   2. Pronotum quadratum, medio carinatum; tibiae anticae haud curvatae; elytra abdomen superantia
      Discothera (tunetana)
      (Spanien, Tunis, Palästina.)
   2′. Pronotum longius quam latius, haud carinatum, tibiae anticae curvatae; elytra abdomen attingentia
      Paramorphoscelis

Das Exemplar wurde in der Umgebung von Gondokoro im dürren Steppengrase, dessen Färbung es besitzt, zufällig beim Abstreifen desselben gefangen.

II. Orthoderidae.

Eremiaphila Lef.

2. **E. cordofana** n. sp.

E. Klunzingeri Wern. persimilis, capite (latitudine oculorum) latiore, macula coxarum anticarum minore, lamina subgenitali multo angustiore excisa bene distincta.

Long. tot.	18	*mm*,
» pronoti	3·5	»
» femorum anticorum	4·5	»
» » posticorum	9	»
Lat. abdominis	6·5	»

Färbung oberseits gelblich, sandfarbig, Mittel- und Hinterbeine undeutlich dunkler gebändert. Unterseite weiß, Vorder-

Digitized by Google

koxen mit schwarzem Fleck, der sich nicht bis an die beiden Enden ausdehnt.

Pronotum ganz wie bei *E. Klunzingeri*, aber um die Augenbreite schmäler als der Kopf. Flügeldecken und Flügel wahrscheinlich völlig lateral (Nymphe). Mittlere Abdominaltergite am Hinterrande mit kurzen, medianen, dreieckigen Fortsätzen. Vordere Femora außen mit vier Dornen, vordere Tibien mit fünf, an der Spitze dunklen Dornen.

Wüste am Fuße des Gebel Araschkol, Kordofan, 13. April 1905.

Centromantis Wern.

3. **C. Hedenborgi** (Stål).

Stål, Öfversigt k. Svenska Vet. Ak. Handlingar, 1871, p. 396, ♂♀ *(Eremiaphila)*.

Werner, Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, CXIV., Abt. I, Mai 1905, p. 399, Fig. 7, 12.

Diese von Stål für den Weißen Nil, von mir für Khartoum angegebene Art habe ich nicht selbst gefunden. Ein ♀ aus der Umgebung von Khartoum befindet sich im Museum des Gordon-College daselbst und wurde von mir untersucht.

Tarachina n. g.

Genus proximum *Tarachodes* Burm., sed occipite valde convexo, pronoto medio distincte carinato, elytris alisque maris abdomen multo superantibus necnon statura minima distinctum; femina aptera.

4. **T. rhaphidioides** n. sp. (Taf. II, Fig. 2, 2 *a*—*b*).

Caput pronoto latius, oculis lateralibus. Pronotum longius quam latius, lateribus integris, subparallelis, dilatatione supracoxali vix distinguenda, carina media distincta, antrorsum obsoleta.

Elytra et alae hyalinae; illa alis breviora, venis transversis distantibus, subparallelis, interstitiis venarum principalium infuscatis, campo costali serie punctorum nigrescentium ornato, venisque caeteris punctis raris signatis; alae apice infuscatae.

Digitized by Google

Coxae et femora antica latere interno nigra; femora pronotum longitudine parum superantia, compressa, subtus obtuse angulata, spina discoidali prominenti; tibiae anticae extus bimaculatae, dimidio femorum breviora, apicem versus extus quadrispinosa. Articulus primus tarsorum anticorum tibiae anticae longior, apicem versus parum incrassatus, subtus subtiliter spinulosus.

Coloratio corporis uniformis, grisea.

	♂	♀
Long. tot.	11·3 *mm*	14 *mm*
» pronoti	2·4	3
Lat. »	1·2	1·8
Long. elytrorum	11·6	

Gondokoro, März 1906; das ♂ wurde in der Grassteppe fliegend angetroffen, das ♀ am Fuße eines Akazienstrunkes in Gesellschaft zweier anderer gleichfalls der Rindenfärbung angepaßten Mantodeen (*Elaea* ♀ und *Oxypila*).

Versuch einer Revision der Gattung Tarachodes Burm.

Diese von Burmeister in seinem Handbuch der Entomologie, Bd. II, aufgestellte und auf *T. perloides* Burm. gegründete Gattung ist eine sehr einheitliche und leicht kenntliche und durch ihren Geschlechtsdimorphismus (♂ lang-, ♀ kurzgeflügelt) auffallende, wenn wir alle unter den Namen *Ariusa* Stål, *Achlaena* Karsch, *Chiropacha* Charp., *Galepsus* Stål (= *Lygdamia* Sauss.) beschriebenen Formen einbeziehen.

Charakterisiert ist sie durch den linsenförmig zusammengedrückten Kopf mit ausgedehnter, nach aufwärts gerichteter Occipitalregion, das ungefähr rechteckige, über der Einlenkungsstelle der Vorderhüften wenig erweiterte Pronotum mit bogenförmigem Vorderrand, stumpfwinkligen oder abgerundeten Vorder- und abgestutzten Hinterecken, das langgestreckte Abdomen, beim ♀ meist mit fünf Längsreihen von mehr weniger stark entwickelten Längsrunzeln oder Längsleisten, deren mittlere am stärksten hervorzutreten pflegt, die am Ende (letzte drei Glieder) stark abgeplatteten, an der Basis mehr rundlichen,

Digitized by Google

meist langen Cerci, deren Glieder von der Basis zum Ende an Länge zunehmen, die langgestreckt trapezförmige, zwei kurze Styli tragende Subgenitalplatte und den aufwärts gebogenen Penis des ♂, die spitz dreieckige, in der Mitte tief eingeschnittene Subgenitalplatte des ♀, die breiten, vier Außendornen außer dem Kniedorn tragenden Vorderschenkel, die Kürze der Gliedmaßen überhaupt, die hyalinen oder berauchten, langen, mit einer einzigen Ausnahme das Ende des Abdomens wenigstens erreichenden Flugorgane des ♂, die kurzen, derben, undurchsichtigen, stark pigmentierten, mit stark vortretenden Adern versehenen des ♀.

Die *Tarachodes*-Arten im weitesten Sinne bilden sozusagen eine Übergangsform zwischen den primitiven Orthoderiden mit ausgebildeten Flugorganen in beiden Geschlechtern (*Metalleutica*, *Chaetessa*, *Hoplophora* etc.) und den extremen, verkürzten Eremiaphiliden mit reduzierten Flugorganen beider Geschlechter. Sie laufen flink, mit etwas schlängelnder Bewegung des langen Körpers, die aber nicht so stark ist wie die der *Pyrgomantis*-Arten; die meisten dürften auf Bäumen, und zwar an der Rinde leben, nur die *Galepsus*-Arten leben sicher im Grase.

Unterscheiden lassen sich vier Gattungen oder Untergattungen, nach den Merkmalen eines oder beider Geschlechter.

I. Vertex bei ♂ und ♀ innerseits von den Augen in zwei nach vorn gerichtete kleine dreieckige Fortsätze ausgehend; Pronotum des ♀ mit Höckern ..... *Achlaena* Karsch

II. Vertex bei ♂ und ♀ ohne Hörner; Pronotum des ♀ mit zwei Höckern nebeneinander hinter dem Sulcus
Tarachodes Burm. (*Chiropacha* Sauss.)

III. Vertex bei ♂ und ♀ ohne Hörner; Pronotum bei ♂ und ♀ glatt, nicht mehr als doppelt so lang als breit; Vorderschenkel innen gefleckt oder punktiert..... *Ariusa* Stål

IV. Pronotum beim ♂ und ♀ glatt, konvex; ♀ Abdomen ohne Längsreihen von Runzeln; Clypeus meist nicht breiter als lang ..... *Galepsus* Stål

Die Gattung *Tarachodes* s. str. muß eine phylogenetisch sehr junge sein. Die meisten Arten sind nur an Färbungs-

Digitized by Google

merkmalen der nicht angepaßten Unterseite zu unterscheiden, während morphologische Merkmale uns hier niemals mit völliger Sicherheit führen. Zieht man eine von ihnen ein, so fällt ein halbes Dutzend mit ihr; ich finde aber die Färbungsmerkmale konstant genug und die Koinzidenz mit der geographischen Verbreitung ebenfalls genügend, um fast alle die beschriebenen Arten aufrecht zu erhalten und habe kaum mehr als einmal über die Zugehörigkeit eines oder des andern Individuums Zweifel gehegt, als ich einmal die wesentlichen Charaktere festgelegt hatte. Ich hoffe durch die beigegebenen Abbildungen die Wiedererkennung erheblich erleichtert zu haben.

Von den afrikanischen Orthoderiden ist die Gattung *Pyrgomantis* mit *Tarachodes*, und zwar mit der Untergattung *Galepsus* am nächsten verwandt; aber andrerseits zeigt *T. oxycephala* Gerst. durch den winkelig vorspringenden Vertex die erste Spur jener Bildung, die bei *Pyrgomantis singularis* Gerst. so extrem entwickelt ist. Manche von den *Galepsus*-Arten *(modestus, dispar, meridionalis)* erinnern in der Form des Pronotums an die australische Gattung *Orthodera*.

Verzeichnis der untersuchten Exemplare von Tarachodes.

1. *T. pantherina* Gerst. 1 ♂, 1 ♀
2. *T. lucubrans* Burch. 2 ♂♂.
3. *T. gilva* Charp. 2 ♂♂.
4. *T. obtusiceps* Stål. 5 ♂♂, 2 ♀♀
5. *T. dissimulator* W. Mason. 1 ♂.
6. *T. sancta* Sauss. 3 ♂♂, 6 ♀♀.
7. *T. perloides* Burm. 1 ♂, 1 ♀.
8. *T. maura* Stål. 1 ♂, 4 ♀♀.
9. *T. Afzelii* Stål. 12 ♂♂, 1 ♀.
10. *T. irrorata* Gerst. 9 ♂♂, 7 ♀♀.
11. *T. dives* Sauss. 2 ♂♂.
12. *T. Karschii* Wern. 3 ♂♂, 3 ♀♀.
13. *T. Sjöstedti* Wern. 1 ♂, 1 ♀.
14. *T. Gerstaeckeri* Wern. 1 ♂.
15. *T. rotundiceps* Wern. 1 ♂, 2 ♀♀.
16. *T. maculisternum* Sjöst. 1 ♀.
17. *T. minimus* Wern. 1 ♂.

Digitized by Google

18. *T. meridionalis* Sauss. 10 ♂♂, 4 ♀♀.
19. *T. laticeps* Wern. 3 ♂♂.
20. *T. lenticularis* Sauss. 2 ♂♂.
21. *T. capitata* Sauss. 6 ♂♂, 1 ♀.
22. *T. modesta* Gerst. 10 ♂♂.
23. *T. dispar* Wern. 3 ♂♂, 5 ♀♀.
24. *T. Kuhlgatzi* Wern. 3 ♂♂.

Zusammen 122 Exemplare.

Nicht gesehen:

25. *T. conspersa* Stål (Bih. k. Sv. Vet. Ak. Handl., IV, No. 10, 1876, p. 17).

26. *T. crypsichroma* Karsch (Berl. Ent. Zeitsch., XXXIX, 1894, p. 272, Taf. XIX, Fig. 2).

27. *T. oxycephala* Gerst. (Mitt. Ver. Neuvorpommern u. Rügen, XIV, 1883, p. 39.)

28. *T. media* Schulth. (Ann. Mus. Genova [2], XIX, 1898, p. 171).

29. *T. Smithi* Rehn (Proc. Ac. Philad., 1901, p. 278).

30. *T. aestuans* Sauss. (Ann. Mus. Genova, XXXV, 1895, p. 91).

31. *T. modestior* Schulth. (Ann. Mus. Genova [2], XIX, 1898, p. 173.

32. *T. tenuis* Stål (Bih. k. Sv. Vet. Ak. Handl., IV, No. 10, 1876, p. 18.

Unter diesen 33 Arten findet sich

das größte ♂ (47 *mm*) bei *sancta (insidiator)*, das größte ♀ bei *maura* (46 *mm*);

das kleinste ♂ (21 *mm*) bei *modestior*, das kleinste ♀ bei *capitatus* (25 *mm*);

die längsten Elytren des ♂ (4·07 : 1)[1] bei *lucubrans*, die längsten Elytren des ♀ bei *media* (1·1 : 1);

die kürzesten Elytren des ♂ (2 : 1) bei *dispar*, die kürzesten Elytren des ♀ bei *Karschii* (6·64 : 1);

[1] Verhältnis zur Pronotumlänge.

Digitized by Google

das längste Pronotum des ♂ (3·28 : 1)[1] bei *laticeps*, das längste Pronotum des ♀ bei *capitatus* (2·70 : 1);

das kürzeste Pronotum des ♂ (1·62 : 1) bei *pantherina*, das kürzeste Pronotum des ♀ bei *pantherina*[2] (1·38 : 1);

das absolut längste Pronotum des ♂[3] (11·5 *mm*) bei *sancta (insidiator)*, das absolut längste Pronotum des ♀ bei *maura* (12·3 *mm*);

das absolut kürzeste Pronotum des ♂ (5 *mm*) bei *minima*, das absolut kürzeste Pronotum des ♀ bei *meridionalis*[2] (6·2 *mm*).

Die Verwandtschaftsverhältnisse der Tarachodes-Arten (T. sensu strictiore, excl. Ariusa, Achlaena et Galepsus).

Die *Tarachodes*-Arten dieser Gruppe sind einander äußerst nahe verwandt und bei Durchsicht eines größeren Materials findet man bald, daß die für die einzelnen Arten angegebenen Merkmale entweder nur individuelle oder aber überhaupt keine unterscheidenden sind. Das gilt so ziemlich für die Dornenzahl der Vorderschenkel, die Beschaffenheit der Oberfläche des Pronotums und des Abdomens, ja auch für die Form der Genitalanhänge. Wirklich von Belang sind nur: Form des Vertex, Färbung der Innenseite der Vorderbeine und des Prosternums, Färbung der Flügel beim ♂ und ihre Länge beim ♀, Behaarung, Form des Stirnschildes.

Wenn wir von den Formen mit einfarbig heller Innenseite der Vorderbeine ausgehen, so haben wir eine westafrikanische Gruppe mit rundlichem, begrenztem Prosternalfleck und eine östliche mit ganz dunklem oder ein- bis dreifach gebändertem Prosternum. An diese letzteren schließen sich die Formen mit an beiden Enden dunkler Innenseite der Vordercoxen und dunklem Längsstreif der Vorderfemora an, endlich die mit innen ganz schwarzen Vordercoxen und schwarzem breiten Femoralstreifen. In allen diesen Gruppen gibt es rund- und geradstirnige Arten.

---

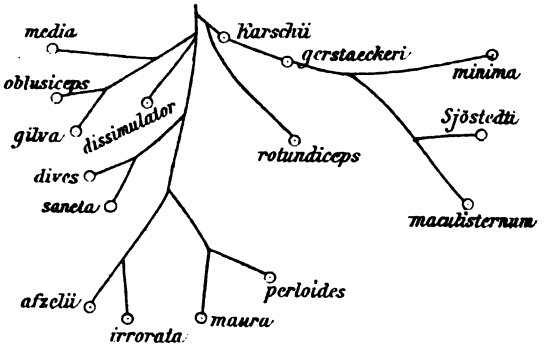
[1] Verhältnis zur Breite.

[2] Die Angabe bei Stål für *Galepsus tenuis* (3 *mm*) ist ein Druckfehler und soll 8 *mm* heißen, was mir Prof. Sjöstedt bestätigte.

[3] Zugleich Maßstab für Größe.

Digitized by Google

Die Verwandtschaft wäre demnach[1] etwa folgende:



Dispositio Specierum.

1. Vertex summo obtuse angulato ..... *T. oxycephala* Gerst.
   Vertex summo convexo aut truncato 2
2. Femora antica intus maculis tribus aut pluribus nigris ornata; femina tuberculis pronoti nullis ..... 3 *(Ariusa)*
   Femora antica unicoloria aut vitta longitudinali ornata; feminae pronoto tuberculis maioribus duabus pone sulcum armato 4
3. Grisea, nigro conspersa; femoribus posticis nigro bifasciatis; vertice fere toto nigro ..... *T. (Ariusa) conspersa* Stål
   Ochracea, pedibus nigropunctatis; vertice concolore *T. (Ariusa) pantherina* Gerst.
4. Vertex trunctatus, processus duos breves triangulares antrorsum emittens ..... 5 *(Achlaena)*
   Vertex truncatus aut convexus, haud cornutus 6
5. Femora antica intus flavescentia, unicoloria. Pronotum lateribus subparallelis, spina latero-antica minima *T. (Achlaena) lucubrans* Burm.
   Femora antica intus violaceonigra, punctis nonnullis flavis ornata; pronotum postice distincte angustatum, angulis lateralibus anticis valde spinosis *T. (Achlaena) crypsichroma* Karsch

[1] Nicht berücksichtigt ist nur *aestuans* Sauss. und *Smithi* Rehn, deren systematische Stellung nicht klar ist. Kirby identifiziert *aestuans* mit *media* Schulth.

Digitized by Google

	♂			♀		
	Totallänge	Pronotum L. : Br.	Elytra : Pronotum	Totallänge	Pronotum L. : Br.	Elytra : Pronotum
pantherina	27—34	1·62—1·87 : 1	3·3 : 1	37	1·58 : 1	0·77 : 1
lucubrans	33·5—35	2 : 1	3·75—4·07 : 1	—	—	—
gilva	41—44·5	2·1 : 1	3·24 : 1	41	—	—
obtusiceps	33—41	2—2·55 : 1	3·11—3·5 : 1	28—32	2·04—2·11 : 1	0·92—0·96 : 1
dissimulator	38—41	2 : 1	3—3·33 : 1	—	—	—
dives	34—35	2·1—2·3 : 1	3·26—3·41 : 1	—	—	—
sancta	40—47	1·91—2·18 : 1	3·48—3·88 : 1	3·3—41	1·88—2·07 : 1	0·67—1 : 1
Afzelii	27—39	1·97—2·51 : 1	3·06—3·7 : 1	40	2·27 : 1	0·85 : 1
irrorata	44	2·2 : 1	3·61 : 1	44·5	1·88 : 1	0·77 : 1
perloides	40	2 : 1	3·62 : 1	36	1·92 : 1	1·08 : 1
maura	?	2 : 1	3·5 : 1	40—46	1·64—1·89 : 1	0·73—0·89 : 1
Karschii	32—41·5	2—2·1 : 1	3·5—3·65 : 1	35—38	1·9—2·11 : 1	0·64—0·77 : 1
Gerstaeckeri	35	2·22 : 1	?	—	—	—
Sjöstedti	30	2·43 : 1	3·3 : 1	32	2·53 : 1	0·73 : 1
rotundiceps	?	2·35 : 1	3·22 : 1	40·5	2·16 : 1	0·65 : 1
laticeps	35	2·9—3·28 : 1	2·88—3·22 : 1	—	—	—

Digitized by Google

capitatus	25—30·8	3—3·15 : 1	2·45—3·25 : 1	25	2·7 : 1	0·85 : 1
lenticularis	32·5—43	3 : 1	3—3·04 : 1	—	—	—
meridionalis	31—34	2·6—2·66 : 1	3·2 —3·3 : 1	30—32	2·36 : 1	0·75—0·79 : 1
Kuhlgatzi	29·5	2·59—2·91 : 1	3·53—3 72 : 1	—	—	—
modestus	31	1·88 : 1	3 : 1	—	—	—
dispar	34	2·23 : 1	2·1 : 1	35	2·1 : 1	0·84 : 1
minima	?	2·5 : 1	4 : 1	—	—	—
oxycephala	40	(?) 2·5 : 1	? (2 : 1)	—	—	—
conspersa	—	—	—	33	1·88 : 1	?
crypsichroma	—	—	—	32—41	?	—
media	30	1·88 : 1	3·6 : 1	35	2·25 : 1	1·1 : 1
modestior	21	2·8 : 1	2·57 : 1	—	—	—
Smithii	36·5	2·1 : 1	3·13 : 1	29	1·84 : 1	?
aestuans	—	—	—	36	—	1 : 1
maculisternum	40	2 : 1	3·22 : 1	38	2 : 1	1·03 : 1
tenuis	—	—	—	32	3·2 : 1	?

Digitized by Google

6. Elytrae ♂ macula magna e venulis albis formata ornatae (venulis aliis elytrae fere omnibus fuscis, prope apicem solum albis intermixtis; coxae et femora antica intus nigrovittata) ..... *T. dissimulator* W. M.
   Elytrae ♂ macula magna a venulis albis formata nulla .. 7
7. Vertex distincte truncatus aut leviter emarginatus (femora antica intus nigrovittata) 8
   Vertex plus minusve arcuatus 10
8. Coxae anticae intus flavescentes basi et apice macula nigra ornata ..... *T. sancta* Sauss.
   Coxae anticae intus atrae 9
9. Femora antica vitta nigra apicem haud attingente, bicuspidata, ornata (abdomen subtus immaculatum) *T. perloides* Burm.
   Femora antica vitta nigra usque ad apicem prolongata (abdomen subtus in omnibus segmentis maculis duabus nigris marginem lateralem segmenti attingentibus ornatum) *T. maura* Stål
10. Coxae anticae ♂ intus nigrovittatae; coxae ♀ intus granulatae; pronotum ♀ granulatum 11
    Coxae anticae ♂ flavescentes aut rufescentes, coxae ♀ laeves; pronotum ♀ haud granulatum 12
11. Vertex ♂ acutus; pedes parum pilosi ..... *T. Afzelii* Stål
    Vertex ♂ obtusus; pedes distincte albopilosi *T. irrorata* Gerst.
12. Femora antica intus nigro-aut rufo vittata; prosternum in tertio posteriore nigrofasciatum 13
13. Alae maris in campo anali obscuriore maculatae 14
    Alae maris in campo anali unicolores fuscovenosae *T. dives* Sauss.
14. Species ochracea pedibus crassioribus ... *T. gilva* Charp.
    Species fuscogrisea pedibus gracilioribus. *T. obtusiceps* Stål
    Femora antica haud vittata; prosternum pone coxas totum coeruleonigrum aut macula unica aut fasciis tribus ornatum 15
15. Prosternum ab insertione coxarum atroviolaceum; vertex minime rotundatus; pedes pilosi ..... *T. Karschii* Wern.
    Prosternum pone coxas unimaculatum aut trifasciatum 16

Digitized by Google

16. Prosternum trifasciatum, frons quadrifasciata; species orientalis..... *T. media* Schulth.
    Prosternum macula unica rotundata aut antice acuminata ornatum; species occidentales.....17
17. Vertex valde convexus; elytra et alae maris infuscatae
    T. rotundiceps Wern.
    Vertex parum convexus; elytra et alae maris hyalinae..18
18. Clypeus frontalis haud fasciatus.....19
    Clypeus frontalis plus minusve distincte fasciatus.....20
19. Pedes pilosi; species maior .....*T. maculisternum* Sjöst.
    Pedes glabri; species parva.....*T. minima* Wern.
20. Elytra et alae ♂ perfecte hyalinae, parum nitidae, venis haud infuscatis; femina obscure trivittata
    T. Sjöstedti Wern.
    Elytra et alae ♂ nitidae, venis, etiam in campo anali alarum, infuscatis (femina ignota).....*T. Gerstaeckeri* Wern.

T. aestuans und *Smithii* kann ich in dieser Tabelle nicht unterbringen.

Geographische Verbreitung.

Wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich, kommen von den 33 *Tarachodes*-Arten die meisten ausschließlich in Westafrika nördlich vom Äquator vor (10), dagegen sind nur 6 auf Nordost-, 3 auf Südwest-, 4 auf Südost- und gar nur 2 auf Südafrika beschränkt, es sind also nicht weniger als 25 Arten mehr weniger lokalisiert; von den übrigen 8 sind 2 in Ostafrika, 1 in Westafrika südlich und nördlich vom Äquator gefunden worden; eine lebt in Süd- und Südost-, zwei weitere in Südwest-, Süd- und Südostafrika (*maura* und *meridionalis*); nur *lenticularis* ist aus Nordost- und Südafrika allein bekannt, bisher aber nicht aus Südostafrika, wo sie aber zweifellos vorkommt. Es ergibt sich also, daß sie geographisch im allgemeinen sehr scharf geschieden sind und namentlich fällt es uns im Gegensatze zu andern Orthopteren-, ja sogar Mantidengattungen auf, daß West- und Ostafrika nördlich vom Äquator keine einzige Art gemeinsam haben und daß auch Nordost- und Südostafrika nur an zwei Arten (*T. pantherina, capitata*)

Digitized by Google

gemeinsam teilhaben. Andrerseits ist es auffallend, daß eine Art ohne wesentliche Veränderung in Malakka angetroffen wurde, und zwar gerade die westafrikanische *T. Afzelii*; sie wurde wohl durch Schiffe, die um das Kap nach Indien fuhren, im Kokon verschleppt. Weit verbreitete Arten gibt es in dieser Gattung nicht, da die Flugunfähigkeit des ♀ hier jedenfalls hinderlich ist; daß das ♂ stets wohlausgebildete Flugorgane besitzt, ist in diesem Falle natürlich bedeutungslos.

Tarachodes	NO	SO	S	SW	NW	
pantherina	1	1	—	—	—	Somali bis Britisch-Ostafrika
conspersa	—	—	—	1	—	Damaraland
lucubrans	—	—	1	—	—	Kap
crypsichroma	—	—	—	—	1	Kamerun
gilva	1	—	—	—	—	Sudan
obtusiceps	1	—	—	—	—	Sudan, Bogos, Somali
dissimulator	—	—	—	—	1	Togo und Kamerun
sancta	—	1	1	—	—	Nyassa bis Kap
perloides	—	—	1	(1?)	—	Kap, Natal (Benguella?)
maura	1	1	1	1	—	Afrika mit Ausnahme des Nordens und Nordwestens
Afzelii	—	—	—	—	1	Westsudan
irrorata	—	—	—	1	1	Goldküste, Kongo
dives	—	—	—	—	1	Westsudan
Karschii	—	1	—	—	—	Deutsch-Ostafrika
media	1	—	—	—	—	Somali
rotundiceps	—	—	—	—	1	Kamerun
maculisternum	(1?)	—	—	—	1	Kamerun (Ägypten?)
minima	—	—	—	1	—	Deutsch-Südwestafrika
Sjöstedti	—	—	—	1	—	Chinchoxo
Gerstaeckeri	—	—	—	—	1	Kamerun
aestuans	1	—	—	—	—	Somali
Smithi	1	—	—	—	—	
oxycephala	—	—	—	—	1	Ogowe
Kuhlgatzi	—	1	—	—	—	Deutsch-Ostafrika
dispar	—	1	—	—	—	Deutsch-Ostafrika

Digitized by Google

Tarachodes	NO	SO	S	SW	NW	
laticeps.....	—	—	—	—	1	Kamerun
meridionalis ..	—	1	1	1	—	Kap, Natal, Transvaal, Kilimandjaro
modestior.....	1	—	—	—	—	Somali
lenticularis ...	1	—	1	—	—	Sudan, Natal
modestus	—	1	—	—	—	Deutsch-Ostafrika
capitatus	1	1	—	—	—	Sudan, Zanzibar
tenuis.....	—	—	—	—	1	Westafrika
	10	9	6	6	11	

Untergattung **Ariusa** Stål.

Tarachodes pantherina Gerst.

Gerstäcker, Arch. f. Naturg., XXXV, p. 208, und in: v. d. Decken, Reisen Ostafrika, III, 2 (1873), p. 11, Taf. I, Fig. 5.

Eine sehr auffällige und leicht kenntliche Art durch die ockergelbe oder lehmgelbe Färbung mit runden, tiefschwarzen Tüpfeln auf den Gliedmaßen. Das bisher anscheinend unbekannte ♀, welches ich in meiner Sammlung habe, unterscheidet sich von den erwachsenen ♀♀ aller mir bekannten Arten der Gattung durch das zwar unebene, aber glatte und der starken Mittelhöcker entbehrende Pronotum, welches außerdem im Verhältnis zum ♂ länger ist.

Dornen an der Außenseite der Vorderschenkel wie gewöhnlich 5, an der der Vorderschienen 11 bis 12; alle schwarzspitzig. Das mir vorliegende ♂ aus dem Museum Berlin besitzt einen, das Originalexemplar und das ♀ meiner Sammlung zwei schwarze Punkte außen an den Vorderschenkeln. Innen sind sowohl Femora als Coxen mit zahlreicheren Punkten versehen, dicht getüpfelt (ober- und unterseits) auch Mittel- und Hinterbeine. Prosternum mit zwei großen mattschwarzen Flecken hintereinander. Vorder- und Hinterflügel des ♂ besitzen nur im Costalteil braune Adern, während das Analfeld vollkommen hyalin ist. Das Stirnschild ist $1^1/_2$mal so lang als hoch und ohne Spur einer Querbinde.

Digitized by Google

	Dimensionen			
	Totallänge	Pronotum, Länge	Pronotum, Breite	Elytra, Länge
♂ Mombasa	34	7·3	4·5	?
♂ Daua	27	7	4	25
♀ Britisch-Ostafrika ..	37	10	6·3	7·7
♂ Orig. nach d. Abbild.	(51) 36	(11·2) 7·9[1]	(6) 4·2	(37) 26

Vorkommen: Endara, Ostafrika (Gerstäcker; leg. v. d. Decken, Oktober 1862); Mombasa (Mus. Berlin, leg. Hildebrandt, Dezember 1876), Daua, Somaliland (Schulthess; leg. Ruspoli, 25. April 1893).

Wegen des höckerlosen Pronotums und der gefleckten Innenseite der vorderen Femora ist diese Art neben *Ariusa conspersa* Stål zu stellen, als Untergattung kann *Ariusa* ohneweiters beibehalten werden.

Untergattung **Achlaena** Karsch.

Tarachodes lucubrans (Burch.) (Taf. III, Fig. 7).

Burchell, Travels S. Africa, I, p. 465 (1822) *(Mantis)*; Westwood, Rev. Mant., p. 29, Taf. 6, Fig. 2 (1889); Sharp, Cambridge N. H., Ins., I, p. 429 (1895).

Diese Art ist durch den zwischen den Augen in zwei kurze, dreieckige, aber sehr deutliche Fortsätze ausgezogenen Kopfgipfel sehr leicht kenntlich. Diese Fortsätze stehen medianwärts von den Längsfurchen, welche selbst medianwärts von den Augen über den Hinterkopf verlaufen. Die großen rotbraunen Augen sind mehr weniger deutlich längsgestreift. Der obere Rand der Stirnplatte ist gerade oder schwach, der untere stärker gebogen, die Platte selbst doppelt so breit wie hoch. Quer durch sie zieht eine breite schwarze Binde, eine zweite an der Basis des Clypeus, eine dritte an der Basis der Oberlippe, je eine schmale über den Oberrand der Stirnplatte, die beiden oberen Ocellen und unterhalb des Vertex. Pronotum mit schwacher Längs- und deutlicher supracoxaler Querfurche, an der Grenze zwischen dem bogigen Vorder- und dem Seiten-

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die der Abbildung, die danebenstehenden sind berechnet nach dem Verhältnis der Länge der Abbildung (51) zu der von Gerstäcker angegebenen wirklichen Totallänge (36).

Digitized by Google

rande mit einem kleinen, spitzigen, schwarzen Vorsprung, hinter der Querfurche etwas erweitert.

Seitenränder des Pronotums parallel, hinter der Erweiterung etwas eingeschnürt, dann wieder erweitert. Außenrand der Vordertibien, die Mittel- und Hinterbeine und die Cerci (deren basale Glieder rund sind, während sie gegen das Ende immer mehr plattgedrückt erscheinen) weiß behaart, weniger deutlich das Pronotum am Seitenrande, die vorderen Coxen und Femora. Die Vordercoxen glatt; vordere Femora außen wie immer mit 5, vordere Tibien mit 13 Dornen, die letzteren schwarzspitzig; Coxen und Femora innen glänzend rotbraun, ungefleckt. Antennen dunkel und hell geringelt. Vorderflügel mit dunkelbraunen Adern, von denen die konvexen, in regelmäßigen Abständen dunkler und breiter und lichter und heller erscheinen; an den dunklen Stellen ein kleiner, ganz schwach berauchter Fleck. Hinterflügel im Vorderfeld mit dunkelbraunen Längs- und Queradern, im Analfeld sind nur die Längsadern dunkelbraun.

Färbung der Oberseite gelb- bis graubraun, mit dunklen Punkten und Flecken, die Vordertarsen sowie Tibien und Tarsen der Mittel- und Hinterbeine dunkel geringelt. Unterseite des Abdomens in jedem Segment mit zwei dunklen Punkten.

Kapkolonie. 2 ♂♂ untersucht, davon das eine aus dem Museum Berlin. Dimensionen:

Totallänge	35 *mm*	33·5 *mm*
Pronotum, Länge	8	7
» Breite	4	3·5
Elytra, Länge	30	28·5

Das Berliner Exemplar ist als *Chiropacha diaphana* Charp. bezeichnet. Die typische Art der Untergattung *Achlaena*, wohin Kirby (Synon. Cat. Orthopt., I, 1904, p. 216) *T. lucubrans* richtig stellt, ist *T. crypsichroma* Karsch (nicht *cryptochroma*, wie Kirby schreibt), durch die auffallend verschiedene Form des Pronotums (hinten stark verengt) und die Färbung der Innenseite der Vorderbeine genügend charakterisiert. *Chiropus dives* Sauss. 1869 (♀) gehört trotz einiger Ähnlichkeit in der Kopfform nicht hieher, sondern eher zu *T. perloides* Burm.

Digitized by Google

Untergattung **Chiropacha** Charp.

Tarachodes gilva (Charp.).

Charpentier, Orth. descr. dep., p. 288, Taf. 15 *(Chiropacha).*

Diese Art steht, wie schon Stål bemerkte, der nächstfolgenden äußerst nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch die lehmgelbe Färbung und die robusteren Gliedmaßen. Mit der oben zitierten recht guten und charakteristischen Abbildung stimmen zwei ♂♂ des Wiener Hofmuseums aus Sennaar (leg. Kotschy) sehr gut überein. Die Flecken im Analfelde der Hinterflügel, welche bei *T. obtusiceps* graubraun sind, haben hier eine hellere, aber schwer zu beschreibende Färbung. Die schwarze Querbinde im letzten Drittel des Prosternums, der schwarze, vom Trochanter zum distalen Ende sich zuspitzende Längsfleck auf der Innenseite des Vorderschenkels, der schwarze Fleck an beiden Enden der Vorderhüfte, schließlich die (bei *gilva* freilich gelegentlich fehlende) dunkle Querbinde über die Mitte des Stirnschildes und die Augen sind beiden Arten gemeinsam. Es ist immerhin möglich, daß *T. obtusiceps* nur eine lokale Varietät von *gilva* ist.

Dimensionen des einen ♂ der Wiener Sammlung:

Totallänge	41	*mm,*
Pronotum, Länge	10·5	
» Breite	5	
Elytra, Länge	34	

Dornen an der Außenseite des Vorderfemurs 5, der Vordertibia 15.

Tarachodes gilva ist aus Sennaar (leg. Kotschy, Mus. Wien) und Ambukol in Dongola (leg. Hartmann, Mus. Berlin) bekannt. Die Angabe »Ägypten« bei Charpentier ist wohl auf die einstmalige weite Fassung des Begriffes »Ägypten«, der auch Nubien und Sennaar umfaßte, zurückzuführen. Die Exemplare des Museums Berlin messen 43·5 bis 44·5 (♂), 38·5 bis 41 *mm* (♀), Elytren des ♂ 31, des ♀ 11·5 bis 12 *mm*. Der Freundlichkeit des Herrn Assistenten Th. Kuhlgatz verdanke ich nachstehende Tabelle über die Typen dieser Art.

Digitized by Google

Tarachodes obtusiceps (Stål) (Taf. II, Fig. 3, 10).

Stål, Öfv. k. Vet. Ak. Förh., 1871, p. 396.

Graubraun, dunkel gefleckt und punktiert, die Querbinde der Stirn durchwegs viel deutlicher und dunkler als bei voriger Art und außerdem noch eine ebensolche Querbinde am Vorder- und Hinterrande des Stirnschildes; die obere meist auch noch über die Augen hinziehend, mitunter auch die mittlere, stets in Form überaus feiner vertikaler Strichelchen. Behaarung schwach, am deutlichsten an den Cercis (namentlich beim ♀), am Oberrande der Vordertibien und am Seitenrande des Pronotums. Das ♀ besitzt fein gezähnelte Seitenränder des Pronotums und in der Mitte desselben zwei starke, divergierende, konische Höcker, deren medianwärts gelegene Seite einen weißen Strich trägt. Dornen der Außenseite der Vorderschenkel 5, der Vordertibien 15, alle schwarzspitzig. Der dunkle Fleck an der Innenseite der Vorderschenkel beim ♀ dunkelrotbraun, ebenso die Unterseite der Vordertibien bei ♂ und ♀, wenn auch nicht immer deutlich. Elytren des ♀ graubraun, mit hellen Queradern; Hinterflügel schwarzviolett, ebenfalls mit hellen Queradern, an der Spitze bräunlich.

	Dimensionen			
	Totallänge	Pronotum Länge	Pronotum Breite	Elytra, Länge
♂ aus dem Sudan, leg. Marno (Mus. Wien) ..	33	8	3·7	26
♂ aus Dar-Sennaar (leg. Hartmann), Mus. Berlin (Kat. Nr. 3266).....	33, 34	8·5, 9	4·2, 4	27·5, 28
♂ aus dem Sudan (Blauer Nil, leg. Flower).....	33	8	3·7	27
♂ aus dem Sudan (Weißer Nil, leg. Werner).....	37	8·1	4	28
♂ aus Bogos, Coll. Brunner (Kat. Nr. 12690)...	41	10	5	35
♀ aus dem Sudan (Blauer Nil, leg. Flower), Coll. Werner	28	7·8	3·7	7·5
♀ aus Meid, Somaliland, leg. Hildebrand (Mus. Berlin)	32	9·2	4·5	8·5

Digitized by Google

Chiropacha

Vier Exemplare	Größe	Färbung der Oberseite im allgemeinen
Nr. 1 ♂ Kat. Nr. 539 *Ambukol* Ehrbg.	43·5 *mm* lang. Länge der Vorderflügel 31 *mm*	Braun. Kopf und Pronotum lehmfarben. Augen grünlichgelb. Meso- und Metanotum schwarzbraun bis schwarz, glänzend. Abdomen braun poliert. Vorderflügel trüb silbergrau mit brauner Aderung, wenig durchscheinend. Hinterflügel etwas durchsichtiger, mit braunen Längsadern und in der vorderen Partie braunen, in der hinteren Partie hellen Queradern
Nr. 2 ♂ Kat. Nr. 539 *Ambukol* Ehrbg.	44·5 *mm* lang. Länge der Vorderflügel 31 *mm*	Kopf und Pronotum ein wenig ins Grünliche oder Bläuliche spielend. Pronotum mit verwaschenen bräunlichen Tüpfeln. Augen kastanienbraun
Nr. 3 ♀ Kat. Nr. 539 *Ambukol* Ehrbg.	38·5 *mm* lang. Länge der Vorderflügel 12 *mm*	Lehmfarben. Kopf und Pronotum wie Nr. 1. Meso- und Metanotum hinten mit zwei schwarzbraunen dreieckigen Flecken. Innen- und Hinterrand der sonst lehmgelben Vorderflügel sowie die Hinterflügel braun mit heller Aderung. Außen- und Hinterrand der Hinterflügel lehmgelb
Nr. 4 ♀ Kat. Nr. 539 *Ambukol* Ehrbg.	41 *mm* lang. Länge der Vorderflügel 11·5 *mm*	Hellbraun. Kopf lehmfarben, ein wenig ins Grünliche spielend. Augen kastanienbraun. Apikale Hälfte der Vorderflügel verblaßt

Digitized by Google

gilva Charp.

Färbung der Stirn	Färbung der Antennen	Färbung des Prosternums	Färbung der Vorderbeine unterseits	Mittel- und Hinterbeine
Lehmgelb mit sehr schwacher, kaum sichtbarer Andeutung einer verwaschenen Querbinde von dunklerem Ton	Ohne dunkle Ringelung	Prosternum schwarz gefleckt bei den *Acetabulis*. Vor dem Hinterrande — von diesem etwa um die Breite der Hinterbeincoxen abgerückt — eine deutliche schwarze Querbinde	Gelblichbraun. Femur mit breitem, nach dem Tibienende verjüngtem, spitz auslaufendem Längsstreif. Trochanter in Fortsetzung dieses Streifens mit schwarzem Fleck. Coxen mit schwarzer Kante am Ende	Spärlich behaart. Femora nicht glattgedrückt
Stirn mit einer etwas verwaschenen, aber deutlichen, bläulichschwarzen Querbinde	Ebenso	Ebenso, aber bei den *Acetabulis* nicht schwarz gefleckt	Ebenso, aber die Zeichnungen etwas heller, ins Bräunliche spielend	Wie Nr. 1
Ohne Andeutung einer Querbinde	Ebenso	Wie Nr. 2	Ebenso, aber die Zeichnungen weit heller, hellrotbraun	Behaarung ein wenig dichter und länger als bei Nr. 1, sonst ebenso
Wie Nr. 3	Ebenso	Wie Nr. 2	Die bei Nr. 1 so scharf umgrenzten Zeichnungen ganz verwaschen, rötlichbraun	Wie Nr. 3

Digitized by Google

Diese Art scheint in Nordostafrika weit verbreitet zu sein. Das Originalexemplar Stål's (40 *cm* lang, also wie das aus den Bogosländern in Coll. Br.) stammt vom Weißen Nil (leg. Hedenborg), ebenso mein Exemplar, welches ich bei Renk im Februar 1905 fing. Die Größenunterschiede sind, wie aus obiger Tabelle ersichtlich, ziemlich bedeutend, desungeachtet kann über die Zusammengehörigkeit der oben genannten Exemplare kein Zweifel sein. Immerhin kann man vielleicht eine var. *maior* unterscheiden (mit stets fehlendem Stirnquerband?).

Tarachodes dissimulator W.-Mason (Taf. III, Fig. 6).

Wood-Mason, Journ. Asiat. Soc. Bengal., LI, II, 1882, p. 23.

Diese von ihrem Autor sehr kenntlich beschriebene Art ist durch den großen hellen Fleck auf den Flügeldecken, auf welchem die Aderung weiß anstatt braun ist, den braunen Längsstreifen der vorderen Coxen und Femora, den großen, blauschwarzen Prosternalfleck sowie die starke Behaarung an Mittel- und Hinterbeinen, den Seiten des Abdomens, am Seitenrande des Pronotums und auf der Oberseite der Vordertibien sehr auffallend.

Mir liegt ein Exemplar aus Togo (Misahöhe, leg. Baumann, 3. November 1894) vor; es ist wie die Type ein ♂ und befindet sich im Berliner Museum.

Dimensionen	♂ aus Togo	♂ (Type) aus Kamerun
Totallänge	38 *mm*	41 *mm*
Pronotum, Länge	9·3 »	10·5 »
» Breite	4·7 »	5·25 »
Elytren, Länge	31 »	31 »

Tarachodes dives (Sauss.)

Saussure, Mél. Orth., III, 1870, p. 165 *(Chiropacha)* (♂ tantum; ♀ ad *T. perloides* referenda est!).

Von dieser Art, die allerlei Verwirrung hervorgerufen hat, seit sie ihr Autor (Mél. Orth., IV, 1872, p. 10) mit *Ch. Afzelii* Stål identifiziert hat, liegt mir das ♂ Original aus dem Wiener

Digitized by Google

Hofmuseum (Steindachner, Senegal 1869) vor und kann ich daraus ersehen, daß die Art kleiner ist als *Afzelii* im Durchschnitt und helle, gelbliche Unterseite der Vordercoxen, ebenso wie einen schwarzen oder rotbraunen Längsstrich auf der Unterseite der Vorderschenkel besitzt, während bei der Art, die ich nach dem Vorkommen als *T. Afzelii* ansehen möchte, Coxen und Femora der Vorderbeine innen breit schwarz gezeichnet sind. Sofort unterscheidet sich *Afzelii* jedoch durch den scharfkantigen Scheitel von *dives*.

Färbung oberseits hellgraubraun, dunkler punktiert und gewölkt; Flugorgane, auch die Elytren ganz hyalin, die Aderung der letzteren mit feinen braunen und weißen Strichen. Von Behaarung ist nur an den Mittel- und Hintercoxen (das Exemplar besitzt nur mehr die beiden vorderen und das linke Mittelbein, dieses mit Ausnahme des Tarsus) etwas zu bemerken.

Ein zweites ♂ Exemplar von Kelle am Senegal (Coll. Br. Nr. 22134) stimmt in allen wesentlichen Punkten mit dem vorerwähnten überein,[1] besitzt aber ein vollständiges Querband auf dem Stirnschild und die Elytren entbehren fast vollständig der braunen Strichelchen.

Es scheint, daß diese Art auf Westafrika nördlich vom Äquator (Westsudan) beschränkt ist, wie überhaupt die *Tarachodes*-Arten sich streng in west- und ostafrikanische scheiden lassen, wenn sie, wie ich zu hoffen wage, daß es in dieser Revision geschehen ist, richtig charakterisiert sind. Ob das ♀ von Benguella, das Saussure zu *dives* zieht, wirklich zu dieser Art gehört, möchte ich stark bezweifeln.

Tarachodes sancta Sauss. (Taf. II, Fig. 9, 9*a*; Taf. III, Fig. 3).

Saussure, Mél. Orth., III. Suppl., 1871, p. 393.
Wood-Mason, Journ. Asiat. Soc. Bengal., LI, II, 1882, p. 22 *(insidiator)*.

Diese Art steht dem *T. obtusiceps* sehr nahe, die Zeichnung der vorderen Femora und Coxen ist vollständig übereinstimmend (nur bei *sancta* ♀ die Innenseite der

[1] Totallänge 34, Pronotum lang 8·8, breit 4·2, Elytren lang 30 *mm*. Dornen außen an den Vordertibien 14. Die Type ist 35 *mm* lang, Pronotum lang 8·6, breit 3·7, Elytren 28 *mm*, Dornen 13.

Digitized by Google

Vorderschenkel bis zu den Dornen schwarz), auch sonst sind beide von oben nur daran zu unterscheiden, daß der Scheitel bei *obtusiceps* eine bogenförmige Linie bildet, während er bei *sancta* vollkommen gerade ist; das Analfeld der Hinterflügel ist ganz ungefleckt. Das Prosternum ist hinter dem Coxalansatz ganz mattblauschwarz, während es bei *obtusiceps* nur eine dunkle Querbinde besitzt. Querbinde zwischen den Augen weniger deutlich als bei *obtusiceps*, namentlich beim ♀. *T. sancta* ist eine relativ häufige ostafrikanische Art und von Nyassaland (Wood-Mason) und Delagoabai (R. Monteiro leg., Mus. Berlin) sowie schließlich von Deutsch-Ostafrika (in Coll. m.), Zululand (Coll. Br.), Caffraria (Mus. Berlin) und Port Natal (Mus. Wien) bekannt.

Dimensionen	♂ von Delagoabai	♂ von Zululand	♂ vom Kap	♂ von Nyassa	♀ von Caffraria
Totallänge	40	40	41	47	33
Pronotum, Länge	9·4	8·5	9·2	11·5	7·5
» Breite	4·3	4·4	4·5	6	4
Elytra, Länge	33	33	33	40	7·5

Dimensionen	♀ von Bondei Usambara	♀ von D.-Ostafrika	♀ von Port Natal		
Totallänge	37	41	35,	37·5,	38
Pronotum, Länge	9·3	10·5	9·5,	9·6,	10·8
» Breite	4·5	5·5	4·7,	4·8,	5·5
Elytra, Länge	6·5	6·8	6·4,	6·7,	7·5

♀ graubraun, undeutlich dunkel gefleckt, namentlich auf Gliedmaßen und Pronotum, das Abdomen unterseits hellrotbraun, mit zwei Reihen dunkler Flecken. Im Vergleich zu *obtusiceps* sind beim ♀ die Flugorgane kürzer (1 : 5·5 bis 6, bei *obtusiceps* 1 : 3·7 der Totallänge), die Vorder- und Mittelschenkel breiter und die Protuberanzen des Pronotums stumpfer als bei dieser Art; ebenso ist die Behaarung der Mittel- und Hinterbeine, des Abdomens und der Cerci stärker und von den fünf Längsreihen von erhabenen Runzeln der Abdominaltergite

Digitized by Google

ist die mittlere viel stärker als die übrigen, bei *obtusiceps* aber alle so ziemlich gleich stark.

Tarachodes Afzelii Stål (Taf. II, Fig. 7, 7*a*).

Stål, Öfv. k. Vet. Ak. Förh., XXVIII, 1871, p. 396 *(Chiropacha).*
Westwood, Rev. Mant., p. 3, Taf. XIV, Fig. 15 (1889) *(Chiropus dives).*

Diese Art hat gewiß einige Ähnlichkeit mit Saussure's *T. dives*, besitzt aber einen scharfkantigen, ganzrandigen Scheitel und innen schwarze Vordercoxen und Vorderschenkel. Der schwarze Femoralfleck reicht nicht bis zum distalen Ende, sondern nimmt nur die proximalen zwei Drittel des Femurs ein, sich hier in zwei Spitzen ausziehend. Prosternum wie bei *dives* mit einem schwarzen Querband am Ende des zweiten Drittels, vor diesem ebenfalls dunkel (grau). Die Färbung der Oberseite ist sehr hellgraubraun oder aschgrau, mit dunkleren Punkten, die Unterseite weißlich. Die Elytren und Hinterflügel sind hyalin, die ersteren mit viel deutlicher dunkler gestrichelten Adern als die vorhergehende Art.

Mir liegen westafrikanische Stücke aus Sierra Leone (Coll. Br. Nr. 7364), Hó, Sklavenküste (Coll. Br. Nr. 17430), von Atakpame, Togo (Coll. m.) von Adafoah (Nr. 3689) und Akkra (Nr. 4270) (Mus. Berlin) vor. Sie sind einander sehr ähnlich.

Dimensionen	♂ von Togo	♂ von Sierra Leone	♂ von der Sklavenküste
Totallänge	39	?	?
Pronotum, Länge	10·5	9·3	8·1
» Breite	4·2	4·3	4·1
Elytra, Länge	34	30	30

Dimensionen	♂ von Adafoah	♂ von Akka	
Totallänge	33·5	?	27
Pronotum, Länge	8·4	8·8	6·5
» Breite	3·8	3·5	3·2
Elytra, Länge	29	27	23

Einigermaßen abweichend von der Beschreibung ist der scharfkantige Scheitel dieser Art. Sonst stimmt aber die

Digitized by Google

Beschreibung, die freilich sehr dürftig ist, namentlich die der Konfiguration des Scheitelrandes mit den mit vorliegenden Exemplaren und nur mit diesen überein, so daß ich kein Bedenken trage, sie mit der Stål'schen Art zu identifizieren, um so mehr als das Sierra Leone-Exemplar der Coll. Br. nicht nur vom Originalfundort, sondern auch von dem Entdecker dieser Art, Afzelius, herstammt.

Sehr merkwürdig ist der Dimorphismus des *T. Afzelii*, der sich nicht wie sonst auf die Reduktion der Flugorgane und die Höckerbildung des Pronotums beim ♀ beschränkt, sondern auch darin sich äußert, daß bei letzteren das Pronotum mit feinen, spitzigen Körnern besetzt und die Innenseite der Vordercoxen ebenfalls granuliert, aber mit rundlichen, helleren Körnern auf dunklerem Grunde besetzt sind. Außerdem sind auch noch die Vorderbeine innen anders gefärbt, niemals so dunkel wie beim ♂, sondern die Coxen dunkelbraun und die Femora grau; nimmt man noch hinzu, daß, wie ich mich durch Untersuchung eines der typischen Exemplare Stål's überzeugte, das mir Herr Prof. Sjöstedt freundlichst übersandte, die Schneide des Vertex wirklich nicht so scharf ist wie beim ♂, so muß man wohl zugestehen, daß es schwer ist, die Zusammengehörigkeit der beiden Geschlechter festzustellen. Immerhin besteht für mich kein Zweifel darüber. Was nun die Unterscheidung dieser Art von der nächsten anbelangt, so ist sie im ♂ Geschlechte nach der Form des Scheitels und nach der Behaarung der Beine (bei *Afzelii*, wie auch Sjöstedt angibt, nahezu kahl, bei *irrorata* dagegen deutlich weiß behaart) leicht; beim ♀ aber ist man ausschließlich auf letzteres Merkmal angewiesen, da der Kopfgipfel bei beiden Arten stumpf ist.

Die Länge des ♀ beträgt 40, Pronotum 10×4·4, Elytra 8·5 *mm*.

Zähne der Vordertibien (außenseits) bei dieser wie bei der folgenden Art meist 13.

Auffallend ist das Vorkommen dieser Art in Malakka (leg. G. Schneider). 2 ♂♂ befinden sich in der Coll. Br. Sie sind gelbbraun und die Vordertibien und Tarsen sind bei dem einen Exemplar lebhaft rot. Totallänge 39 *mm*, Elytren 30 *mm*, Pronotum 9×4 *mm*; Tibialdornen außen 14.

Digitized by Google

Das Verhältnis von Länge und Breite des Stirnschildes ist wie 2·2 : 1·2 bis 1·5 (*mm*).

Tarachodes irrorata Gerst. (Taf. II, Fig. 6, 6*a*.)

Gerstäcker, Mitt. Vorpommern u. Rügen, XIV, 1883, p. 79.
Sjöstedt, Bih. k. Sv. Vet. Ak. Handl., Bd. 25, Afd. IV, No. 6, p. 7.
Westwood, Rev. Mant., 1889, p. 3, Taf. 14, Fig. 8.

Sehr nahe verwandt mit der vorigen, aber durchschnittlich größer und dunkler, mit stark behaarten Beinen, sonst wohl kaum mit Sicherheit zu unterscheiden. Auch Karsch hat in einer handschriftlichen Notiz an einem der Exemplare des Berliner Museums dieser Meinung Ausdruck gegeben und ebenso hat bereits Gerstäcker die nahe Verwandtschaft der letzten drei Arten hervorgehoben. Der trefflichen Beschreibung Gerstäcker's (keine Art dieses Autors ist unkenntlich) habe ich nach Vergleich von 9 ♂♂ des Berliner Museums kaum etwas hinzuzufügen. Die meisten haben einen Stich ins Gelblichbraune, was sich auch an den Elytren, wenn sie dem Körper anliegen, erkennen läßt. Da die vorliegenden Exemplare alle von ziemlich gleicher Größe sind, so gebe ich hier nur die Maße von einem sehr gut erhaltenen Exemplare (Togo, Bismarckburg, 8. bis 16. März 1893, leg. L. Conradt); die übrigen stammen ebenfalls von Togo (Bismarckburg, 1. November bis 15. Dezember 1890, leg. R. Büttner; Misahöhe, Anfang November 1894, leg. E. Baumann; Hinterland, leg. Kling, 19. Mai 1899).

Totallänge	44	*mm*
Pronotum, Länge	9·4	
» Breite	4·3	
Elytra, Länge	34	

Das ♀ gleicht bis auf die mehr weniger stark behaarten Beine dem von *Afzelii*; mir liegen sieben Exemplare des Berliner Museums von Bismarckburg und Misahöhe vor. Das eine aus Bismarckburg (s. Fig. 6) ist oberseits hellbraun, mit einem breiten, medianen, dunkelbraunen Längsband vom Kopfgipfel

Digitized by Google

zum Ende des Abdomens. Das größte ♀ (Bismarckburg, Conradt) mißt:

Totallänge	44·5 *mm*
Pronotum, Länge	12
» Breite	6·4
Elytra, Länge	9·2

Unterseite des Abdomens in beiden Geschlechtern stets einfarbig hellgelb, Stirnplatte mit dunklem Querband. Länge der Cerci in beiden Geschlechtern 5 *mm*. Glieder gegen das Ende wenig an Länge zunehmend.

Tarachodes perloides Burm. (Taf. III, Fig. 1, 2).

Burmeister, Handb. Entom., II, p. 529 (1838).

Diese Art ist diejenige, auf welche Burmeister die Gattung *Tarachodes* gegründet hat. Kirby verweist in Synon. Cat. Orth., I, p. 215, irrtümlich auf Nr. 13 *(T. sancta)* statt Nr. 12 *(perloides)*. Von *T. maura* Stål, die derselbe Autor als Synonym zu *perloides* zieht, unterscheidet sie sich sofort durch die einfarbige Unterseite des Abdomens, die zweifarbigen, deutlich längeren Hinterflügel und die geringere Größe des ♀.

Ein ♂ des Berliner Museums, das aus Südwestafrika stammt und auch als *T. perloides* Burm. bezeichnet ist, unterscheidet sich von *T. irrorata* durch den vollkommen geraden oder sogar etwas konkaven Scheitel, der jederseits vor den Augen eingeschnitten ist und dann dicht vor den Augen einen kleinen Höcker bildet, ist sehr deutlich an den gewöhnlichen Stellen behaart, mit am Seitenrande vor der Querfurche deutlich gezähneltem Pronotum und dunklerer Färbung; alle Adern der Elytren und der Hinterflügel sind dunkelbraun, besonders stark die im Costalfelde des Hinterflügels; beide Flügelpaare sind deutlich beraucht. An der Form des Scheitels, der sehr deutlichen, an *obtusiceps* erinnernden Stirnzeichnung (Stirn sehr hell, mit drei Querbinden am Vorder-, Hinterrand und durch die Mitte des Stirnschildes) kann man auch das ♀ dieser

Digitized by Google

Art erkennen, und zwar befindet sich im Museum Berlin außer einer höchst wahrscheinlich hieher gehörigen ♂-Nymphe ein erwachsenes ♀. Es besitzt außer den beiden gewöhnlichen Medianhöckern des Pronotums noch ein weiteres Paar hinter dem Pronotumvorderrande; es ist wie das ♂ von dunkler Färbung (außer der Stirn, Außenseiten der Vordercoxen und Endabschnitt der Innenseite der Femora, die einen ganz ähnlichen zweispitzigen Fleck tragen wie bei *Afzelii* und *irrorata*). Die Höcker des Pronotums sind glänzend schwarz, das Costalfeld der Hinterflügel dunkelbraun, am Apex schwarzbraun, mit gelbbraunen Queradern, das Analfeld rötlichbraun. Die Innenseite der Vordertibien ist am Unterrande bis zu den Kammzähnen dunkelbraun wie beim ♂. Dieses ♀ ist derselben Provenienz wie das ♂, ebenso auch die Nymphe.

Von dem ♀ von *T. sancta*, die auch eine gerade Stirn besitzt, unterscheidet sich das unserer Art, für die wir noch einen Namen suchen müssen, durch geringere Größe, längere Flugorgane, innen schwarze Vordercoxen, stärkere Mittelhöcker des Pronotums (abgesehen von den Vorderhöckern) und dunklere Färbung.

Da nun Westwood zu dem Namen *T. perloides* Burm. *Humbertiella perloides* Sauss., die jetzt *Elaea perloides* genannte, sicherlich einem andern Genus zugehörige Mantodee als Synonym stellt, so entsteht die Frage, ob die mir vorliegende Art mit der Burmeister'schen identisch ist oder diejenige, welche jetzt *Elaea perloides* heißt. Westwood scheint (Rev. Mant., p. 3) die Identität beider ohneweiters vorauszusetzen, was Saussure durchaus nicht in den Sinn kam, da er (Mél. Orth., III, 1870, p. 167) *T. perloides* Burm. und auf p. 169 *Humbertiella perloides* als n. sp., ohne irgend welche Synonymie heranzuziehen, nennt, was wohl genügend besagt, daß es sich in diesem Falle nur um eine zufällige Gleichheit des Speziesnamens handelt und nicht um eine Identität, wie Westwood etwas voreilig annahm. Die Art kann also ohneweiters mit dem Burmeister'schen Namen als *Tarachodes perloides* verbleiben, trotz der mageren Beschreibung, die Burmeister der Art mitgab.

Digitized by Google

Dimensionen	♂	♀	♂ Nymphe
Totallänge	40	36	30
Pronotum, Länge	9	10	7·5
» Breite	4·5	5·2	3·5
Elytra, Länge	32·6	10·8	—

Hieher gehört wahrscheinlich auch das von Saussure als *Chiropus dives* (Mitt. Schweiz. entom. Ges., Bd. III, 1869, p. 61) beschriebene und in Mél. Orthopt., III, 1870, Taf. IV, Fig. 1, 1*A* abgebildete ♀, trotz der innenseits nicht dunklen, sondern gelben vorderen Coxen und Femora, die eher auf *T. lucubrans* hinweisen würden. Die Form des Kopfes und die Färbung der Hinterflügel, aber auch das Pronotum entsprechen recht deutlich unserer Art.

Tarachodes maura (Stål) (Taf. III, Fig. 4).

Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh., 1856, p. 168; 1871, p. 395; 1876, p. 68.

Durch die Liebenswürdigkeit von Herrn Prof. Sjöstedt ist es mir möglich geworden, die Type dieser Art aus dem Zoologischen Reichsmuseum in Stockholm zu untersuchen. Diese Art gehört zu den größten der Gattung und ist durch die glänzend und intensiv schwarze Innenseite der vorderen Hüften und Schenkel, die von vorn nach hinten schief abgestutzten beiden Höcker des Pronotums und die Zeichnung der Unterseite des Abdomens sehr leicht erkennbar. Vertex wie bei *T. perloides*; Pronotum mit einer medianen, vom in der Mitte aufgeworfenen Vorderrande bis zwischen die Höcker ziehenden Längsfurche, deutlich gezähneltem, an der Übergangsstelle in den gebogenen Vorderrand in einen kleinen abgestutzten Stachel übergehenden Seitenrand, einem Paar kleiner Höcker hinter dem Vorderrande und zwei Paaren von noch kleineren Höckern vor dem Sulcus. Hinterrand und die Hinterecken abgestutzt. Mittlere Abdominaltergite in der Mitte und an den Seitenrändern in kleine Läppchen ausgezogen, zwischen den mittleren und lateralen Läppchen jederseits zwei

Digitized by Google

Reihen von Längsrunzeln; Unterseite des Abdomens hellgelbbraun mit einem glänzend schwarzen dreieckigen Flecken jederseits am Seitenrande jedes Segmentes. Vordere Femora auf der Außenfläche deutlich konkav, mit einer vom distalen Ende durch die Mitte gegen den Trochanter hinziehenden undeutlichen Längsleiste. Mittelbeine mit erweiterten Schenkeln; Behaarung der Mittel- und Hinterbeine stark.

Clypeus am Vorderrand einen stumpfen Winkel bildend, nicht ganz doppelt so breit als hoch, mit Querbinde durch die Mitte; Prosternum schwarz, Vordertibien innen am gezähnten Rande geschwärzt, Mittel- und Hinterbeine unterseits gelblich, die letzteren mit einem schwarzen Ring um den Femur am Ende der proximalen zwei Drittel seiner Länge. Metasternum mit zwei dunkelbraunen Flecken hintereinander. Oberseite des Tieres wie gewöhnlich bei den ♀ ♀ graubraun, die Gliedmaßen oben mit dunklen Querbinden, je zwei auf dem Femur, zahlreichere auf Tibia und Tarsus.

Diese Beschreibung bezieht sich nur auf die Type. Außerdem lagen mir noch weitere ♀ ♀ aus dem Museum Berlin und eines aus meiner Sammlung vor. Die Art scheint auf Süd- und Ostafrika beschränkt zu sein.

Ein sehr großes ♀ aus Südwestafrika (Nr. 3288) stimmt mit dem typischen in allen wesentlichen Punkten überein. Nur ist der Clypeus ganz weiß, am Vorderrande schwach konvex, die Vordertibien innen ganz gelb, die Zeichnung der Gliedmaßen undeutlich; außer den beschriebenen Höckern des Pronotums finden sich noch zwei schwache hinter den großen.

Ein drittes großes ♀ (bezeichnet: Mozambique, Sandacca) gleicht dem Originalexemplare noch mehr als das vorige, hat aber innen noch mehr geschwärzte Vordertibien und hinten auf den großen Pronotumhöckern sitzt noch je ein kleinerer. Die weiße Behaarung an Beinen und Cercis sehr stark, Zeichnung der Gliedmaßen undeutlich.

Das ♀ meiner Sammlung (Kapkolonie) sehr dunkel, stimmt mit dem vorigen gut überein in den Höckerbildungen des Pronotums und im Besitze eines dunklen Querbandes durch den Clypeus, dessen Vorderrand ebenfalls konvex ist.

Digitized by Google

Dimensionen der vier Exemplare:

	Original-exemplar	Südwest-afrika	Mozambique	Kapkolonie
Totallänge	46	41	46	40
Pronotum, Länge...	11·4	11·5	12·3	11·6
» Breite...	6·2	7	6·5	6·4
Elytra, Länge.....	9	10·2	9	9·2

Vorkommen: Südwestafrika (Owambo, Damara), Südafrika (Kapkolonie, Caffraria, Port Natal), Südostafrika (Mozambique).

T. sancta Sauss. ist zwar dieser Art nahe verwandt, aber durch die helle Innenseite der Vorderhüften, die Fleckenzeichnung der Unterseite des Abdomens (Flecken vom Seitenrande der Segmente entfernt) leicht zu unterscheiden.

Das ♂ dieser Art lernte ich erst nach Abschluß vorliegender Art kennen; es bot insofern eine Überraschung dar, als sich dadurch herausstellte, daß *T. maura* dem *T. obtusiceps* nahe steht und nur vielleicht eine melanotische Form vorstellt, ähnlich wie *T. gilva* etwa als Flavismus derselben Art anzusehen wäre. Das Exemplar stammt aus dem Bongoland (oberes Nilgebiet) und wurde von Schweinfurth gesammelt. Es befindet sich im Stuttgarter Naturalienkabinett und wurde mir durch Herrn Oberstudienrat Prof. Lampert zur Untersuchung eingesandt. Die düstere, auf dem Pronotum und den Vordergliedmaßen direkt schwarze Färbung des Tieres ist auch auf den Flugorganen zu bemerken, von denen die Elytren deutlich beraucht und mit dunklen Adern versehen sind, während die Hinterflügel die dunkle Fleckenzeichnung zeigen, wie sie nur die beiden echt nordostafrikanischen Arten, die ich vorhin erwähnte, besitzen. Leider ist das Exemplar stark defekt, indem ein großer Teil des Abdomens fehlt. Vertex sehr schwach bogig; Behaarung keine.

Pronotum 8·6×4·2 *mm*, Elytren zirka 30 *mm*, Clypeus 2·6×1·3 *mm*.

Tarachodes Karschii n. sp.

Vertex kaum merklich gebogen, stumpf, ohne Vorsprünge oder Einkerbungen. Pronotum mit medianer Längsfurche, Vorderrand bogenförmig, mit den Seitenrändern einen stumpfen

Digitized by Google

Winkel bildend; diese parallel, beim ♂ über dem Hüftansatz erweitert, dahinter mehr weniger eingeschnürt; Hinterrand und Hinterecken abgestutzt; Pronotum des ♀ mit fein gezähnelten Seitenrändern und zwei starken Höckern. Abdomen oberseits mit fünf Längsreihen von Längsrunzeln, die der Medianreihe am Hinterrande der Segmente etwas erhöht; Behaarung am Pronotum, den Mittel- und Hinterbeinen bei beiden Geschlechtern stark und lang, beim ♂ an den Hinterbeinen schwächer, ebenso an den Cercis, die sehr lang sind. Schenkel der Mittelbeine nicht auffallend erweitert. Dornen außen an den vorderen Schenkeln und Tibien (13) schwarzspitzig. Hinterflügel des ♂ im Analfelde vollkommen hyalin; Vorderflügel und Costalfeld der Hinterflügel dunkler geadert, die ersteren auch teilweise mit weißen Adern. Oberseite gelb-, rot- oder graubraun; Gliedmaßen, Kopf und Pronotum einfarbig oder mehr weniger dunkel marmoriert, punktiert oder gebändert. Innenseite der Vorderbeine vollkommen einfarbig hellgelbbraun. Unterseite des Abdomens einfarbig oder mit zwei Fleckenreihen, die vom Seitenrande und voneinander gleichweit entfernt sind.

Diese auf das äquatoriale Ostafrika beschränkte Art liegt mir in drei erwachsenen ♂♂ (Coll. Br. und Mus. Berlin) und drei erwachsenen ♀♀ (Coll. Br. und Mus. Berlin u. Stuttgart) vor, nebst drei ♂♂ Nymphen und einer ♀ Larve. Die Zugehörigkeit der letzteren ist zweifelhaft.

Dimensionen	♂ von Deutsch-Ostafrika (Coll. Br. Nr. 21749) (leg. Reimers)	♂ aus Dar-es-Salaam (Mus. Berlin) (leg. Braozowski)	♂ vom Tanganyikasee (Mus. Berlin) (leg. Böhm)
Totallänge	41·5		32
Pronotum, Länge	9·5	8·4	8·4
» Breite	4·6	4	4·3
Elytra, Länge...	34·7	30	29·4

Dimensionen	♀ von Bondei (Mus. Berlin) (leg. Schmidt)	♀ von Deutsch-Ostafrika, Küste (leg. C. Weiß)	♀ von Deutsch-ostafr. (Coll. Br.) (leg. Reimers)
Totallänge	35	35·5	38
Pronotum, Länge	9·8	9·8	9·7
» Breite	5 ·	4·7	4·6
Elytra, Länge...	7·5	6·3	6·2

Digitized by Google

Prosternum mit großem, schwarzblauem Fleck; Stirnschild doppelt so breit als lang, mit konvexem Vorder- und konkavem Hinterrand und drei Querbinden.

Tarachodes maculisternum Sjöst.

Bih. k. Sv. Vet. Akad. Handl., XXV, 4, No. 6, p. 6.

Von dieser sehr charakteristischen Art war bisher nur ein ♂, das Originalexemplar, bekannt. Durch die Güte des Herrn Oberstudienrates Prof. K. Lampert konnte ich ein ♀ des königl. Naturalienkabinettes in Stuttgart untersuchen, welches aber nicht aus Kamerun, sondern aus Oberägypten (Kosseir am Roten Meer, leg. Klunzinger) stammt. Es unterliegt für mich keinem Zweifel, daß die Art dorthin verschleppt wurde, wie schon das Vorkommen an einem Hafenort wahrscheinlich macht. Die weißliche Behaarung der Vorderfemora an der Innenseite nahe dem distalen Ende ist durch die dunkle Färbung des Exemplares besonders auffallend.

	♀		♂	
Totallänge	38	*mm*	40	*mm*
Pronotum, Länge	10	»	9	»
» Breite	5	»	4·5	»
Elytra, Länge	10·3	»	29	»

Oberseite des ♀ schwarzgrau, Elytren und die unter ihnen hervorsehenden Spitzen der Hinterflügel dunkelaschgrau, der bedeckte Teil schwarzbraun, Unterseite dunkel gelbbraun.

Vertex deutlich gerundet; Clypeus frontalis mit bogigem Vorderrand, breiter als hoch (2·4 : 1·8 *mm*). Pronotum mit zwei deutlichen kegelförmigen Höckern, seitlich fein gezähnelt; Behaarung des Körpers kurz, weißlich, nur an den Gliedmaßen, von welchen das vordere Paar breite, kräftige, die übrigen aber schlanke Femora besitzen, sowie an den Seiten des Pronotums deutlich.

Digitized by Google

Tarachodes Gerstäckeri n. sp.

Diese Art ist *T. maculisternum* Sjöst. nahe verwandt, jedoch durch die auffallend kürzeren Mittel- und Hinterbeine und das Fehlen der Behaarung des Vorderschenkels bei den drei obersten Tibialdornen, überhaupt durch sehr reduzierte Behaarung leicht zu unterscheiden; sie ist auch etwas kleiner, wenn die Größe des vorliegenden einzigen Exemplares maßgebend ist. Vordertibien innen und außen mit 12 Kammzähnen, aber nur die inneren schwarzspitzig wie die äußeren des Vorderschenkels.

Auch diese Art stammt aus Kamerun (Banyana, Nordkamerun, 200 bis 300 *m*; leg. Conrau, April bis Mai 1899). Totallänge 35; Pronotum 8·2 *mm* lang, 37 *mm* breit; Elytren am Ende beschädigt, aber sicher das Abdomen überragend. Von *T. Karschii* ist die Art durch die unbehaarten Mittel- und Hinterbeine und den kleineren, runden Prosternalfleck zu unterscheiden.

Eine noch kleinere Art ist

Tarachodes Sjöstedti n. sp. (Taf. III, Fig. 5),

welche ebenfalls der *T. maculisternum* nahesteht, auch, wenigstens schwach, weiß behaarte Mittel- und Hinterbeine und etwas längere Hinterbeine als vorige Art besitzt, aber ein quergebändertes Stirnschild, vollkommen hyaline Flugorgane (Adern nicht dunkler) und keine schwarzen Spitzen an den Dornen der Vorderschenkel und -schienen; auch fehlt dieser Art wie voriger der behaarte Femoralfleck der Sjöstedtschen Art.

Färbung gleichförmig hellgraugelb, vordere Coxen und Femora innen hellrötlichgelb. Bei genauer Betrachtung (unter der Lupe) findet man die ganze Oberseite des Körpers, auch die Beine, fein rötlich punktiert. Totallänge des einzigen vorliegenden ♂ von Chinchoxo (leg. Falkenstein), etwa 30 *mm*, Pronotum 6·8×2·8 *mm*, Elytren 22·5 *mm*.

Das ♀, das ich zu dieser Art rechne, ist etwas größer, rötlichgraubraun, mit einer dunklen, schwarzbraunen, breiten Längsbinde in der Körpermitte, die vom Occiput bis zum Ende

Digitized by Google

des Abdomens hinzieht und etwa das mittlere Drittel des Pronotums bedeckt; die Seiten des Abdomens mit einer noch breiteren Binde von gleicher Färbung. Gliedmaßen außen dunkel punktiert. Vordercoxen innen dunkelbraun; vordere Femora innen rötlichbraun; Stirnschild wie beim ♂ quergebändert. Pronotum seitlich fein gezähnelt, mit einer etwas längeren Spitze an der Übergangsstelle vom Vorder- zum Seitenrande; zwei Höcker hinter dem Vorderrande, zwei größere und stärkere hinter dem Sulcus. Behaarung weiß, kurz, aber deutlich.

Totallänge 32, Pronotum $8 \cdot 6 \times 3 \cdot 4$, Elytrae $6 \cdot 3$ *mm*. Fundort und Sammler wie beim ♂.

Tarachodes rotundiceps n. sp.

Ebenfalls aus der *Maculisternum*-Gruppe, mit großem Kopf, stark gebogenem Kopfgipfel und deutlich berauchten Flugorganen. Färbung der Oberseite dunkelgraubraun, dunkler punktiert. Pronotum bedeutend schmäler als der Kopf, sein bogenförmiger Vorderrand auch im Bogen in den Seitenrand übergehend; sein Hinterrand ebenfalls konvex; an der Erweiterung über den Coxen ist es ein wenig schmäler als vorn. Vorderbeine innen einfarbig gelbbraun; Elytren und Costalfeld der Hinterflügel mit dunkelbraunen Adern. Stirnschild $2 \cdot 5 : 1 \cdot 5$ *mm*, mit Querbinde. Pronotum $8 \cdot 7 \times 3 \cdot 7$ *mm*; Elytra 28 *mm*. Da die Hälfte des Hinterleibes fehlt, so kann die Totallänge höchstens approximativ auf etwa 35 *mm* angegeben werden.

Kamerun (Dr. Kraatz), Coll. Br. Cat. Nr. 21415. Ein ♂.

Nach Beschreibung des ♂ hatte ich auch noch Gelegenheit, 2 ♀♀ unter den Inserenden der Coll. Br. aus Deutsch-Kamerun (Mundame, leg. Rhode) aufzufinden, welche sich durch den großen breiten Kopf mit stark konvexem Vertex sofort als zu dieser Art gehörig erkennen lassen. Stirnschild $3 : 2$ *mm*, mit dunklem Querband. Pronotum mit einem Paar deutlicher, dicht nebeneinander stehender kegelförmiger Höcker, seitlich fein gezähnelt, vorn nicht breiter als an der supracoxalen Erweiterung. Vordere Femora und Tibien platt, unten hellgelbbräunlich, oben wie die ganze Oberseite hellgraubraun,

Digitized by Google

aber nicht einfarbig, sondern dunkel dicht getüpfelt. Prosternum mit großem, blauschwarzem Fleck wie beim ♂. Abdomen mit fünf wenig hervortretenden Längsreihen von Längsrunzeln, die medianen kielartig entwickelt. Mittel- und Hinterbeine behaart, ebenso die langen Cerci, äußere Tibialdornen 10; Vorder- und Hinterrand des Pronotums mehr weniger deutlich aufgeworfen.

Dimensionen:

Totallänge	40·5 *mm*	40 *mm*
Pronotum, Länge	10·8 »	10·5 »
» Breite	5 »	4·6 »
Elytren	7 »	7·3 »
Cerci	10 »	

Tarachodes minima n. sp.

Diese, wie der Name schon andeuten soll, kleinste Art der ganzen Gattung (Pronotum 5 *mm* lang, 2 *mm* breit; Elytra 20 *mm* lang; Abdomen des einzigen Exemplares, eines ♂, defekt) ist durch wenig konvexen, aber von vorn nach hinten stark abgerundeten Scheitel, deutlich verbreiterte (gegen doppelt so breit als lang) Stirnplatte ohne Querbinde, mit stumpfwinkeligem oberen und geradem unteren Rande, die innen einfarbig hellgelbbraunen Vorderbeine, den dunklen Längsstrich des Prosternums, die unbehaarten, gelbbraunen Mittel- und Hinterbeine und die hyalinen, braun geaderten Flugorgane charakterisiert. Fundort: Deutsch-Südwestafrika (Mus. Wien).

Untergattung **Galepsus** Stål (**Lygdamia** Sauss.).

Aus dieser Untergattung sind bisher bekannt:

Galepsus tenuis Stål (Bih. K. Sv. Ak. Handl. Bd. 4, Nr. 10, 1876, p. 17).

Galepsus modestus Gerst. *(Tarachodes)* (Arch. Naturg. 1869, p. 209).

Galepsus capitatus Sauss. *(Chiropacha)* (Mél. Orth. III., p. 166, Fig. 2).

Galepsus meridionalis Sauss. *(Chiropacha)* (ibid. p. 10, Fig. 19).

Digitized by Google

Galepsus lenticularis Sauss. *(Chiropacha)* (ibid. IV., p. 11, Fig. 18).

Galepsus modestior Schulth. *(Tarachodes)* (Ann. Mus. Genova 1898, p. 173).

Von diesen Arten kenne ich *G. modestior* und *tenuis* nicht aus eigener Anschauung. Letztere scheint mir nur im ♀ bekannt zu sein und soll keine Hinterflügel besitzen. Die in der Coll. Brunner befindlichen Exemplare einer *Galepsus*-Art, die v. Brunn in die Nähe von *modestior* Schulth. stellt, gehören sicherlich nicht hieher, weil die Flugorgane die Spitze des Hinterleibes bei weitem nicht erreichen, bei *modestior* aber weit überragen sollen.

G. lenticularis Sauss.

Von dieser Art (siehe auch p. 226) habe ich zwei ♂♂ gesehen. Die Cerci sind sehr lang (6·3 *mm* bei 32·5 *mm* Totallänge), namentlich die Endglieder, und diese außen der Länge nach gekielt. Die Vordercoxen sind innen schwarz, was in dieser Untergattung nur noch bei *G. dispar*, und zwar nur beim ♀ vorkommt. Die Adern der Flugorgane sind nicht dunkel, die Färbung im übrigen eintönig ockergelb oder lehmgelb; Prosternum mit dunkler Querlinie vor dem Hinterrande; das Stirnschildchen trapezförmig, etwa eben so hoch wie breit, die Vorderschenkel weniger breit als bei den *Tarachodes*-Arten s. str. — Ein ♀ von Transvaal wird von Stål (l. c.) angeführt.

Dimensionen: Totallänge 32·5 bis 43; Pronotum 8·4 bis 9 *mm* lang, 2·8 bis 3 *mm* breit; Elytren 25·5 bis 27.

G. meridionalis Sauss.

Dieses ist die bei weitem schwierigste, weil veränderlichste Art der ganzen Gruppe, bald *G. capitatus*, bald *G. laticeps* sich annähernd. Durch den sehr schwach gebogenen Vertex und die schmalen Vorderschenkel ist sie im allgemeinen von letzterer, durch das erstere Merkmal und das kürzere Endglied der Cerci von ersterer zu unterscheiden. Innerhalb der Art aber finden wir die mannigfachsten Formen, bald solche mit schmalem Kopf (ähnlich *capitatus*), bald mit breiterem;

Digitized by Google

bald mit schmäleren, bald mit breiteren Vorderschenkeln, und auch das Verhältnis von Höhe zur Breite des Clypeus ist sehr veränderlich. Durch die innenseits dunkel gefleckten Vorderschenkel des ♀ und das (wie freilich bei allen *Galepsus*) höckerlose Pronotum nähert sich diese Art auch der Untergattung *Ariusa*, speziell der *A. conspersa* Stål; ja auch *G. tenuis* Stål dürfte in die nächste Verwandtschaft dieser Art gehören.

Alle ♂♂, die ich gesehen habe, besitzen innenseits einfarbig gelbbraune Vorderbeine, alle ♀♀ innenseits schwarz gezeichnete Vorderschenkel. Ursprünglich aus Südafrika (Port Natal) beschrieben, scheint sie über ganz Südost-, Süd- und Südwestafrika verbreitet zu sein; während aber die ebenso verbreitete *Tarachodes maura* so gut wie gar nicht variiert, finden wir in den verschiedenen Gebieten sehr verschieden aussehende Formen. Gemeinsame Charaktere außer den vorerwähnten Färbungsmerkmalen wären noch: der lange dunkle Prosternalfleck, die relativ kurzen (5·2 *mm*) Cerci, deren Endglieder auch relativ kurz, gewöhnlich nicht mehr als zweimal so lang wie breit sind (sowohl bei *lenticularis* als *capitatus* etwa dreimal so lang wie breit). Bei *G. modestus* ist das Endglied der 4·3 *mm* langen Cerci etwa $1^1/_2$-, bei *dispar* das Endglied der 6·7 bis 7·6 *mm* langen Cerci gegen doppelt so lang wie breit. Die Stirnplatte ist ebenso lang bis fast doppelt so breit wie lang, rechteckig bis schwach trapezförmig, mit abgestutzten oder scharfen Vorderecken. Färbung gelblich (steppenfarbig) bis düster graubraun.

Ich gebe nun nachstehend die Beschreibung der Exemplare aus den verschiedenen Gebieten.

I. Forma typica (Port Natal).

	♂	♂	♀	♀
Totallänge.....	34	31	32	30
Pronotum, Länge	7·8	8	8·6	8·4
» Breite	3	3	3·6	3·6
Elytra, Länge	24·3	26·4	6·4	6·7

Kopf deutlich breiter als das Pronotum; Clypeus etwa um die Hälfte breiter als hoch, die Vorderecken sehr flach abge-

Digitized by Google

stutzt. Färbung schmutzig gelbbraun mit wenigen dunklen symmetrischen Flecken auf Occiput und Pronotum. Flügeladern des ♂ dunkel.

Hier schließt sich an ein ♂ aus Damaraland (Coll. Br. Nr. 16723, leg. Dr. H. Schinz; Totallänge 32, Pronotum 6·7×2·7, Elytren 23·5). Von der Kopfzeichnung der vorigen Form ist ein dunkler Punkt jederseits zwischen dem Auge und der Occipitalfurche sehr deutlich. Clypeus fast doppelt so lang als breit, mit deutlich abgestutzten Vorderecken. Pronotum und Außenseite der Vorderschenkel (die etwas breiter sind als beim Typus) graubraun, dunkler punktiert. Vertex mehr gebogen als beim Typus, was vielleicht auf Deformation durch Quetschung zurückzuführen ist. Gliedmaßen sonst wie beim Typus spärlich punktiert. Diese Art wird von Schulthess mit *G. modestus* verglichen (Zool. Jahrb. Syst. VIII, p. 69).

II. Kilimandjaro-Form. Es liegt nur ein ♀ (zwischen Taveta und Meru, leg. Höhnel, Coll. Br. Nr. 18004) und ein ♂ (Kilimandjaro, leg. Baumann; Mus. Wien) vor; beide sind defekt (hintere Hälfte des Abdomens fehlt; ♀ Pronotum 6·2×2·6; Elytren 4·6 *mm*). Kopf breit wie beim Typus, Clypeus fast doppelt so lang wie breit, mit kaum abgestutzten Vorderecken. Färbung düster, Oberseite fein dunkel punktiert, auch die feinen Seitenzähnchen des Pronotums, welches eine undeutliche, breite, dunkle Mittellängsbinde besitzt. Vorderfemora innen mit schwarzen Längslinien, vordere Coxen innen schwarz. ♂ Pronotum 5·9×2·4, Elytren 15·4 *mm*. Clypeus $1^1/_2$ mal so breit wie lang. Färbung schmutzig gelbbraun. Vorderbeine innen einfarbig. Sonst wie das ♀. Ich nenne diese Form var. *montana*.

III. Angola-Form (var. *angolensis*). Ein ♀ aus Malang (Buchner leg., Mus. Berlin) gleicht sehr dem vorigen; Kopf breit, Clypeus gut doppelt so breit wie lang, mit schwach gebogenem Vorderrande. Färbung schwarzgrau, Gliedmaßen oben dunkel getüpfelt, die vorderen Femora außen dunkel gefleckt und marmoriert, innen am Unterrande in den drei basalen Vierteln bis zu den Dornen (inklusive) schwarz, Coxen aber normal gelbbraun. Dimensionen Totallänge 27 *mm*, Pronotum 8·2×3, Elytren 5 *mm*.

Digitized by Google

IV. Südostafrikanische Form. Hieher gehören sechs ♂♂, wovon eines aus der Coll. Br. (Delagoabai, Nr. 22431), die übrigen aus der Sammlung des Wiener Museums (Südafrika und Transvaal). Diese Form nähert sich außerordentlich dem *G. capitatus* durch den schmalen Kopf, dessen Clypeus nur höchstens ebenso breit wie hoch ist, mit gebogenem Vorderrande. Auch die Färbung erinnert bei den meisten (bis auf zwei) Exemplaren an *capitatus*; sie ist steppengelb, das Pronotum in der Mittellinie dunkler; die Gliedmaßen sind einfarbig, die Vorderschenkel noch schmäler als bei der typischen Form; auch erreicht diese Form die geringsten Dimensionen und erinnert auch in dieser Beziehung an *capitatus*.

			capitatus		
Dimensionen	Delagoabai	Südafrika	Blauer Nil	Brit.-Ostafr.	Zanzibar (Coll. Br.)
Totallänge	26	29, 32	25	29	30·8
Pronotum, Länge.	5·6	6, 6·5	6	5·7	7
» Breite .	2·2	2, 2	2	2	2·3
Elytren	17·8	22, 22·5	19·5	20	17·2

Zum Vergleich habe ich die Dimensionen eines *G. capitatus* vom Blauen Nil, von Britisch-Ostafrika (Coll. m.) und von Zanzibar (Coll. Br.) daneben gesetzt. Man könnte diese Varietät *(intermedia)* auch zu *capitatus* stellen, von der sie sich aber doch stets schärfer scheiden läßt.

G. laticeps n. sp.

Diese Art steht der typischen Form der vorigen Art nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch den breiteren Kopf mit deutlich konvexem Vertex, wohl auch durch das längere Pronotum. Sie ist auf Kamerun beschränkt, woher mir drei Exemplare vorliegen, von denen allerdings leider nur eines ein vollständiges Abdomen besitzt (Totallänge 35 *mm*).

Ich gebe vorerst die Dimensionen an.

Digitized by Google

	♂ aus Mundame (leg. Rhode, Coll. Br. Nr. 25755)	♂ Nr. 12648	♂ Nr. 21415
Kopfbreite.....	4·1	4·2	5
Pronotum, Breite .	2·5	2·7	3·1
» Länge .	8·2	8	9
Elytren, Länge ...	24·5	23	29

Bei zweien von den drei Exemplaren sind die Vorderschenkel innenseits schwarz gefleckt, beim dritten hellgelbbraun wie Coxa und Tibia. Das erste der drei Exemplare ist ziemlich dunkel gefärbt, die Flugorgane stark glänzend mit dunklen Adern; es ähnelt bis auf die Breite des Kopfes und die Form des Vertex ganz zweien der vorerwähnten ♂ von *meridionalis* var. *intermedia* aus Südafrika. Auch das Pronotum ist bei diesem Exemplar ungefähr ebenso lang wie bei *laticeps* (Länge zu Breite wie 3 bis 3·25 : 1, bei *laticeps* 2·9 bis 3·3 : 1), während das Verhältnis sonst bei *meridionalis* 2·33 bis 2·73 : 1 beträgt (bei *capitatus* 3 : 1).

Die Form des ♂ Pronotums ist bei *meridionalis* und *laticeps* ziemlich übereinstimmend; vorn abgerundet, im Bogen in den Seitenrand übergehend, vor und namentlich hinter der supracoxalen Erweiterung deutlich konkav; Hinterrand und Hinterecken abgestutzt.

G. capitatus Sauss.

Diese Art ist nicht so weit nach Süden verbreitet wie *lenticularis*, da mir kein Fundort südlich von Zanzibar bekannt ist; andrerseits ist die verwandte *meridionalis* weder in der typischen Form noch in einer Varietät nördlich vom Äquator gefunden worden; der scharf abgestutzte Kopfgipfel ist sehr charakteristisch für *capitatus*, ebenso die Augenform, wie sie Stål beschreibt; wir können in dieser Art eine Übergangsform zu *Paroxyophthalmus* erblicken. *G. capitatus* dürfte die kleinste Art der Gruppe sein, da sie im Durchschnitt nicht die Dimensionen der andern erreicht. Merkwürdig ist die Seltenheit der ♀ ♀ bei dieser Art; mir ist nur ein einziges untergekommen, welches ich selbst im Sudan gefangen habe, während mir

Digitized by Google

an ♂♂ eine ziemliche Anzahl zur Untersuchung vorlag. Dasselbe gilt auch für die ähnliche, oben beschriebene Form von ***meridionalis*** sowie für ***modestus***; in Anbetracht der Anzahl der untersuchten ♂♂ ist die bisher völlige Unbekanntheit des ♀ nicht minder auffallend, um so mehr als es keinem Zweifel unterliegt, daß beide Geschlechter dieselbe Lebensweise führen. *G. capitatus*, eine gewiß vielfach verkannte Art (siehe Westwood, Rev. Mant., wo ***meridionalis*** als *capitatus* abgebildet ist), ist stets hell, gelblich, mit glashellen Flugorganen und schlanken Gliedmaßen.

G. modestus Gerst.

*G. **modestus*** ist in der Coll. Br. in 4 ♂♂ aus Zanzibar, in dem mir vorliegenden Material aus Berlin in 6 ♂♂ aus Boma (Ende Mai 1890, v. Nettelbladt), Bondei, Usambara (C. W. Schmidt), Mombasa (Dezember 1876, Hildebrandt), Saadani (v. Nettelbladt) und Panumbira (Bumiller) vertreten. Die Elytren erreichen bei manchen nahezu, bei manchen eben die Spitze des Abdomens, bei andern überragen sie dieselbe. Die Vorderbeine sind innen stets einfarbig hell, das Prosternum trägt zwei große dunkle Flecken hintereinander, einen dicht hinter dem Coxalansatz, den zweiten vor dem Hinterrande. Diese Art variiert ziemlich in der Größe; das kleinste mir vorliegende Exemplar mißt 27, das größte 31 ***mm***.

Außer diesen Arten bin ich noch in der Lage folgende zu beschreiben:

G. (Achlaena) Kuhlgatzi n. sp. (Taf. II, Fig. 8, 8*a*).

Wenn man *Galepsus* (was ich durchaus nicht befürworten möchte) als besondere Gattung beibehält, so muß diese Art hier verbleiben, andernfalls aber besteht die Frage, wie das Pronotum des ♀ aussieht (mir liegen nur 3 ♂♂ vor) und ob die Form des ♀ Pronotums wichtiger ist als die des Vertex beider Geschlechter. Mir erscheint das Merkmal, welches beiden Geschlechtern zukommt, als das wesentlichere und daher würde ich die Zurechnung der Art zu *Achlaena* beantragen, trotz der geringen Dimensionen und des *Galepsus*-artigen Habitus.

Digitized by Google

Kopfgipfel nach einwärts von den Längsfurchen des Occiput in zwei kurze, abgerundete, aber sehr deutliche Höcker ausgehend, dazwischen abgerundet. Stirnplatte etwas breiter als hoch, mit abgerundeten oberen Ecken. Pronotum glatt, konvex, der konvexe Vorderrand im Bogen in den Seitenrand übergehend, dieser über den Coxen wenig erweitert, dahinter etwas eingezogen, Hinterrand konvex. Mittel- und Hinterbeine schlank, Elytren etwas beraucht, die Hinterleibspitze überragend oder eben erreichend. Hinterflügel beraucht, im Analfeld etwas dunkler gefleckt. Cerci bei allen drei Exemplaren abgebrochen, aber wie man sicher sagen kann, lang. Dornen an den Vordertibien außen 12. Färbung graubraun.

Dimensionen:

Totallänge	29·5	29·5	29·5
Pronotum, Länge	6	6·4	5·7
» Breite	2·2	2·2	2·2
Elytra, Länge	21·2	23	21·2

Deutsch-Ostafrika (2 ♂♂ Mus. Berlin; 1 ♂ Nat. Kab. Stuttgart).

G. dispar n. sp.

Dem *G. modestus* sehr ähnlich, aber ♂ mit kürzeren Flugorganen, ♀ mit innen schwarzen vorderen Coxen (nur noch bei *lenticularis* in der Gruppe, und zwar beim ♂) und bei beiden Geschlechtern die Cerci viel länger, das letzte Glied gut dreimal so lang wie breit und alle drei letzten der Länge nach (auf der Innenfläche) gekielt; Elytren des ♂ mit dunkleren Adern, so wie vorige Art, die Hinterflügel beraucht. Prosternum mit zwei Flecken.

Dimensionen:

	G. modestus ♂	♂ (in Coll. Br., Nr. 20972)	♀ (in Coll. Br., Nr. 20972)
Totallänge	31	34	35
Pronotum, Länge	7·5	8·5	9
» Breite	4	3·8	4·3
Elytra, Länge	22·5	17·8	7
Cerci, Länge	4·3	6·7	7·6

Digitized by Google

Von weiteren Exemplaren habe ich untersucht: 1 ♂ Bagamoyo, Dr. Steudel, Dezember 1892 (Mus. Berlin); 1 ♀, Deutschostafrika (leg. Manow, Coll. m.); 1 ♀ Bagamoyo, leg. Steudel 1891 (Nat. Kab. Stuttgart). Von allen ist das ♀ meiner Sammlung das größte (40 *mm*). Die Art ist an der schwarzen Innenseite der Coxen sehr leicht zu erkennen; von *lenticularis* unterscheidet sie die Form des Kopfes und die Kürze des Pronotums (wenig über doppelt so lang wie breit, bei *lenticularis* dreimal so lang wie breit) sowie die Kürze der Flugorgane des ♂ ebenfalls ohne Schwierigkeit.

Dispositio specierum subgeneris Galepsus.

Mares.

1. Vertex bituberculatus ..... *G. Kuhlgatzi* Wern.
   Vertex tuberculis prominentibus nullis 2
2. Elytra et alae abdomine multo breviores: (Alae distincte infuscatae; segmentum ultimum cercorum praecedenti duplo longius) ..... *G. dispar* Wern.
   Elytra et alae abdominis apicem fere aut perfecte attingentes aut superantes 3
3. Coxae anticae intus nigrae; vertex utrinque distincte incisus (ultimum segmentum cercorum praecedenti triplo longius) ..... *G. lenticularis* Sauss.
   Coxae anticae plerumque intus flavescentes; vertex haud incisus 4
4. Vertex valde rotundatus, caput latum (segm. ult. cerc. praec. dimidio longius) ..... *G. laticeps* Wern.
   Vertex parum rotundatus aut truncatus 5
5. Elytra et alae apicem abdominis valde superantia .... *G. modestior* Schulth.
   Elytra et alae apicem abdominis parum superantia aut breviores 6
6. Vertex truncatus ..... *G. capitatus* Wern.
   Vertex parum convexus 7
7. Pronotum latitudine plus quam duplo longius .... *G. meridionalis* Sauss.
   Pronotum latitudine minus quam duplo longius .... *G. modestus* Gerst.

Digitized by Google

♀ Feminae.

1. Alae haud distinctae ..... *G. tenuis* Stål
   Alae distincte explicatae 2
2. Vertex bituberculatus ..... (*G. Kuhlgatzi* Wern.)
   Vertex tuberculis prominentibus nullis 3
3. Coxae anticae intus nigrae 4
   Coxae anticae intus flavescentes 5
4. Vertex latus, haud incisus ..... *G. dispar* Wern.
   Vertex angustus, utrinque distincte incisus .....
   ...(*G. lenticularis* Sauss.)
5. Caput latum, vertex distincte rotundatus .....
   ...(*G. laticeps* Wern.)
6. Vertex parum rotundatus aut truncatus 6
   Vertex parum rotundatus ..... *G. meridionalis* Sauss.
   Vertex distincte truncatus ..... *G. capitatus* Sauss.

Wenn ich die *Galepsus*-Formen hier separat behandelt habe, so geschieht dies nur mit Rücksicht auf die von den meisten Autoren befürwortete Trennung. Denn es gibt kein einziges Merkmal, um die Arten dieser Untergattung mit Sicherheit von den übrigen abzutrennen. Das höckerlose Pronotum findet sich auch bei *Ariusa*, zu welcher *meridionalis* einen kompletten Übergang bildet; der Clypeus ist ebenfalls bei dieser Art mitunter breiter als lang und wenn er auch niemals quergebändert ist, so fehlt ein Querband doch auch bei echten *Tarachodes*-Arten (*maculisternum* z. B.); die Länge des Pronotums, im Durchschnitt wohl größer als bei den echten *Tarachodes*-Arten, nähert sich doch in gewissen Formen sehr *(G. modestus)* den niedrigsten Zahlen, die bei *Tarachodes* s. str. angetroffen werden. *G. Kuhlgatzi* weist auf die Untergattung *Achlaena* hin.

Von den vorerwähnten 32 *Tarachodes*-Arten sind die folgenden fünf der Fauna des Sudan zuzurechnen, von welchen drei zu *Tarachodes* s. str. und zwei zur Untergattung *Galepsus* gehören.

Digitized by Google

Tarachodes Stål.

5. bis 7. **T. gilva** Charp., **T. obtusiceps** Stål und **T. maura** Stål.

Soweit ich in der Literatur und in den mir zugänglichen Museen und Sammlungen erfahren konnte, kommen im ägyptischen Sudan keine andern als diese drei *Tarachodes*-Arten vor und sicherlich sind sie nichts weniger als häufig. Ich habe nur ein einziges Exemplar von *T. obtusiceps* bei Renk am 6. Februar 1905 gefangen, welches im Grase dahinlief, glaube aber nicht, daß dies der gewöhnliche Aufenthalt dieser Mantodeen ist, sondern daß sie, worauf die Färbung aller Arten hindeutet, Rindenbewohner sind, wie *Elaea marchali*, *Oxypilus annulatus* und die nahe verwandte *Tarachina*, wovon ich das ♀ ja auch wirklich an einem Akazienstrunk fing.

Galepsus Stål (**Lygdamia** Sauss).

8. **G. capitatus** (Sauss.) 1870.

Saussure, Mél. Orth., III, 1870, p. 166, Taf. IV, Fig. 2 *(Chiropacha)*.
Stål, Bih. k. Sv. Vet. Ak. Handl., Bd. 4, Nr. 10, 1876, p. 17.

Nicht selten im südlichen Bahr-el-Gebel-Gebiete (Mongalla, Gondokoro); am 2. März das erste erwachsene Exemplar (♂) gefunden. Im dürren Steppengrase, dessen Färbung das Tier auch trägt. Pronotum gewöhnlich mit dunkler, medianer Längslinie. Elytren kürzer als die Hinterflügel (auch bei *lenticularis*). Auch in Sennaar (Saussure), wo sie auch Capt. Flower 1906 in einem ♂ wieder auffand. Ich habe nur ein einziges ♀ gefunden.

9. **G. lenticularis** (Sauss.) 1872.

Saussure, Mél. Orth., IV, 1872, p. 11, Taf. IX, Fig. 18, ♂ *(Chiropacha)*.
Stål, Bih. k. Sv. Vet. Ak. Handl., Bd. 4, Nr. 10, 1876, p. 17, ♀.

Ursprünglich aus Natal beschrieben, von Stål aus Transvaal erwähnt. Liegt mir in je einem Exemplar vom Gazellenflusse (Mus. Stuttgart, leg. Schweinfurth) und von Roseires am Blauen Nil (Coll. m.) vor; beide sind ♂♂. Die Innenseite

Digitized by Google

der vorderen Coxen und Femora ist schwarz. Diese Art ist größer als die vorige. Die Ansicht Kirby's (Synon. Cat. Orthopt., I, p. 217), daß diese Art synonym mit *L. meridionalis* Sauss. sei, ist ganz unbegründet.

Paroxyophthalmus W. Mason.

10. **P. collaris** (Sauss.) 1872.

Saussure, Mél. Orth., IV, p. 14, Taf. IX, Fig. 17 *(Oxyophthalmus)*.
Wood-Mason, Cant. Mant., p. 38 *(Paroxyophthalmus)*.

Sennaar (Saussure). Da junge Larven von *L. capitata* sehr ähnlich dieser Art sind, so kann ich nicht mit Sicherheit angeben, ob sie sich nicht etwa auch in Mongalla und Gondokoro findet. Ich möchte diese Gattung lieber hieher stellen als zu den Mantidae.

Pyrgomantis Gerst.

11. **P. septentrionalis** n. sp. (Taf. I, Fig. 5).

Capite minus prolongato quam in *P. singulari* Gerst., verticis processu subtus haud carinato apice nigromarginato, pronoto lateribus parallelis, integris, elytris alisque ♀ apice nigromaculatis, pedibus unicoloribus.

Diese merkwürdige Mantide ist bei Mongalla und Gondokoro nicht selten, doch fing ich vorwiegend Larven. Sie leben auf dem Boden und bewegen sich wegen ihrer langgestreckten Körpergestalt und ihrer relativ kurzen Beine schlängelnd wie eine Eidechse. Die Färbung ist hellbräunlichgelb, der des dürren Steppengrases äußerst ähnlich; doch findet man ausnahmsweise, nämlich bei Mongalla, an einer Stelle, wo das Gras verbrannt und geschwärzt ist, neben schwarzen Exemplaren von *Acrotylus patruelis* und *Cosmorhyssa fasciata* auch solche schwärzliche *Pyrgomantis*-Larven. Imagines fanden sich erst von der zweiten Hälfte des März an.

Dimensionen:

	♂	♀
Totallänge (ohne Cerci) ...	38·5 *mm*	45 *mm*
Kopflänge	8	10·2

Digitized by Google

	♂	♀
Kopfbreite	3 *mm*	3·1 *mm*
Pronotum, Länge	7·8	8·7
» Breite	2	3
Elytren, Länge	20	5·2

Die Art findet sich auch in den Bogosländern, wie ein Exemplar der Coll. Brunner beweist.

Färbung gelbbraun, Pronotum oft mit dunklerer medianer Längslinie. Flugorgane des ♂ hyalin, ganz schwach gelblich gefärbt. Durch die kürzeren, unterseits der scharfen medianen Längsleiste entbehrenden Kopffortsatz und die nicht punktierten Mittel- und Hinterbeine läßt sich diese Art auch im Larvenzustande von der folgenden unterscheiden.

12. **P. singularis** Gerst.

Gerstäcker, Arch. f. Naturg., 1869, Bd. 35, p. 211, und in: C. v. d. Decken, Reisen Ostafrika, III, 2, 1873, p. 18, Taf. I, Fig. 8, 8*b*.

Saussure, Bull. Suisse, III, p. 233, und Mél. Orth., III, p. 325 *(singularis)*, und III. Suppl., p. 396, Taf. VII, Fig. 37 *(nasuta)*.

Westwood, Rev. Mant., Taf. 14, Fig. 4 (♂) und 5 (♀).

Liegt mir nur in drei jungen Larven aus Gondokoro vor, wo also drei von den vier bekannten Arten nebeneinander leben. Die vierte (*P. jonesii* Kirby), welche wie *P. septentrionalis* einen kürzeren Kopffortsatz besitzt, aber sich durch berauchte Hinterflügel von ihr unterscheidet, lebt in Westafrika.

13. **P. mabuia** n. sp. (Taf. I, Fig. 4, 4*a*).

Major, processu capitis (ab occipite ad apicem) longitudem pronoti superanti, apice rotundato. Elytra ♀ atrofusca. Frons inter ocula a clypeo ad insertiones antennarum nigro-bivittatum, vittas antrorsum convergentes. Supra olivaceus, cerci rufescentes, pedes flavi. Processus capitis apice subtus niger, abdomen subtus flavescens, sparse nigro-punctatum.

Digitized by Google

			in *P. septentrionali* ♀	
Long. tot.	68	*mm* (cercis omissis)	45	*mm*
Processus cap.	13·7	»	7·8	»
Pronotum	11·5	»	8·7	»
Elytra	6·3	»	5·0	»
Femora antica	8·5	»	6·2	»
Cerci				

Gondokoro, 17. März 1905.

Diese große Art, die größte der Gattung, fand ich erwachsen nur in einem ♀ am Fuße eines der Hügel, welche etwa vier Wegstunden südlich von Gondokoro liegen. Wegen der gestreckten Gestalt ist diese Art im Laufe noch mehr zur schlängelnden Bewegung des Körpers veranlagt; darauf bezieht sich auch der gewählte Artname (*Mabuia* ist die häufigste Eidechsengattung des Gebietes).

Elaea Stål.

14. **E. Marchali** (Coquerel, Reiche & Fairmaire) (Taf. II, Fig. 4).

Ferret und Galinier, Voyage en Abessynie III, 1847, p. 421, Taf. 27, Fig. 5 (♀, *Eremiaphila*).
Saussure, Mél. Orth., III. Suppl., 1871, p. 372 (♀, *Eremiaphila*).
Werner, Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien, CXIV, 1, 1905, p. 405 (♀, *Eremiaphila*).
Saussure, Mél. Orth., III, 1870, p. 169 (♂, *Humbertiella perloides*).
Stål, Syst. Mant., 1878, p. 48 (♂, *Elaea perloides*).
Schulthess, Ann. Mus. Genova (2), XIX, 1898, p. 170 (♂♀, *Elaea somalica*).
Rehn, Proc. Acad. Philadelphia 1901, p. 280 *(somalica)*.

Diese Art hat in ihren beiden Geschlechtern, wie man aus vorstehender Synonymie ersieht, gar mancherlei Schicksale erlebt. Das ♀ wurde als *Eremiaphila* beschrieben und da mir die Art in natura bei meiner Revision dieser Gattung nicht vorlag, so nahm ich keinen Anstand, sie darin zu belassen. Erst nach meiner Rückkehr aus dem Sudan fiel mir die außerordentliche Ähnlichkeit der in der »Voyage en Abessynie« abgebildeten »*Eremiaphila*« mit einer im Sudan weit verbreiteten, aber baumlebenden Mantide auf und da sie bei

Digitized by Google

Eremiaphila absolut nicht bleiben konnte, so stellte ich sie zuerst in die Gattung *Myrcinus*, von welcher nur eine (auch nur im ♀ bekannte) Art aus Borneo (*M. tuberosus* Stål) bekannt ist. Das ♂ aber gelang es mir nicht zu finden; ich war aber überzeugt, daß es langgeflügelt sein mußte. Es war aber schon im Jahre 1870 von Saussure als *Humbertiella perloides* beschrieben worden; aus der Gattung *Humbertiella* entfernte es Stål (und zwar, wie sich jetzt zeigt, mit vollem Recht, weil die Humbertiellen langgeflügelte ♀ ♀ besitzen) und gründete darauf die Gattung *Elaea*, welche ich beibehalte, weil die Zugehörigkeit zu *Myrcinus* immerhin nur eine provisorische war. *Elaea* verhält sich also zu *Theopompa* wie etwa *Tarachodes* zu *Hoplophora*.

Das ♀ dieser Art ist, wie schon vorhin bemerkt, eine Baumbewohnerin, und zwar lebt sie auf alten, grauen Akazienstrünken, deren Färbung sie außerordentlich angepaßt ist, so daß sie, wenn ruhig auf einer Stelle verharrend, absolut nicht oder nur mit großer Mühe zu unterscheiden ist. Sie läuft ebenso stoßweise wie *Eremiaphila* und hat, wie dies bereits Kammerer, welcher die Art bei Kawa am Weißen Nil wieder auffand, beobachtete, die allen Baumläufern gemeinsame Eigenschaft, aufgescheucht, spiralig um den Baumstamm herumzulaufen und sich auf der dem Beschauer abgewendeten Seite des Stammes ruhig zu verhalten.

E. Marchali ist ein ausschließliches Tagtier, welches nur bei glühender Mittagshitze in Bewegung ist; auf den Boden kommt sie freiwillig nie herab. Sie findet sich im ganzen Sudan von Kawa bis Gondokoro, in Deutsch-Ostafrika (Coll. Br.) und, wie auch aus dem Originalfundorte von *E. perloides* hervorgeht, am Senegal. Da das ♂ von *E. Marchali (perloides)* gut und kenntlich abgebildet und auch beide Geschlechter von *E. somalica* eine ausführliche Beschreibung erfahren haben, so will ich, um die sichere Unterscheidung (wenn eine solche, was ich eben bezweifle, möglich ist) des ♀ von *Marchali* zu ermöglichen, dieses beschreiben und nochmals abbilden.

Färbung rötlich graubraun. Kopf um die Augen breiter als das Pronotum; Augen hervortretend, rundlich, fein dunkel längsgestreift. Auf dem Hinterkopfe, dicht neben dem Auge,

Digitized by Google

jederseits ein kurzer Höcker. Stirnschildchen sehr breit, viermal so breit als hoch, sein oberer Rand mehr gebogen als der untere (beide nach oben konvex). Pronotum ganz wie beim ♂, mit zwei Paaren von Höckern zwischen Vorderrand und Sulcus und zwei weiteren Paaren vor dem Hinterrande; das zweite Paar ist das stärkste und mit einer schiefen Kante (nach hinten konvergierend) versehen. Seitenränder des Pronotums schwarz punktiert, schmal aufgeworfen, aber nicht gezähnelt. Abdomen spindelförmig. Die ganze Oberseite fein dunkel punktiert. Gliedmaßen oberseits dunkel gebändert, am undeutlichsten die Vorderbeine, am deutlichsten die mittleren und hinteren Tibien. Metatarsus (wie bei *Myrcinus*) sehr lang, etwa ebenso lang wie die übrigen Tarsenglieder zusammen. Unterseite hellgrau, einfarbig, nur die vorderen Femora nahe dem Apex mit zwei unterbrochenen dunklen Querbinden. Vorder- und Hinterflügel erreichen den Hinterrand des dritten Abdominalsegmentes; erstere am Ende breit abgerundet, rot- oder graubraun, mit zwei verwaschenen, schiefen, dunklen Querbinden (öfters eine)-förmige, zusammen bei angelegten Flügeldecken eine sanduhrförmige Figur bildend), unterseits lebhaft ziegelrot, die Flecken der Oberseite viel deutlicher wiederholt (das Pigment also wie bei den Eremiaphilen auf der Unterseite und oben nur durchscheinend); Hinterflügel mit einem glänzend schwarzen Fleck, der das ganze Vorderfeld mit Ausnahme der lebhaft gelbroten Spitze einnimmt; Analfeld schwarz mit weißen Queradern.

Dimensionen:

	Gondokoro	Mongalla
Long. corporis	25·5	25
Lat. capitis	6	6·6
Long. pronoti	5	5·5
Lat. pronoti	4·7	5
Long. elytr.	8	8·7
Lat. elytr.	4·6	5
Lat. abd.	6·2	7·8

Daß ich auch *Elaea somalica* Schulth. hieher rechne, möchte ich folgendermaßen begründen. Das ♂ von *somalica*

Digitized by Google

unterscheidet sich so gut wie gar nicht von dem von *perloides;* ich habe zwei ♂♂ aus Erythraea in meiner Sammlung und kann außer in der Zahl der vorderen Tibialdornen absolut keinen Unterschied finden; dieser Unterschied ist aber unbedeutend, da diese Zahl bei *perloides* außen 10, innen 12, bei *somalica* außen 9, innen 10 beträgt (bei einem meiner Exemplare aber außen und innen 10) und kann daher *somalica* höchstens als Lokalrasse betrachtet werden.

Die Dimensionen der ♂♂ sind:

	1. ♂ vom Senegal *(perloides)*	2. ♂ vom Somaliland *(somalica)*	3., 4. ♂ von Erythraea *(somalica)*	
Körperlänge.....	21	22	18·5	26·4
Prothorax, Länge...	3·5	4·5	3·5	4
» Breite...	3	4	3·1	3·3
Elytra, Länge	22	19·5	22·7	27
» Breite.....	5·6	?	5	6·4

Man ersieht aus diesen Maßangaben, daß *somalica*-Exemplare untereinander auch in den Dimensionen mehr abweichen als *somalica* von *perloides.* Die Länge des Pronotums ist bei 1. und 2. ein Sechstel der Körperlänge und variiert bei *somalica* zwischen 1 : 5·3—6·6; die Elytren sind bei *somalica* bald kürzer (2.), bald, wie bei *perloides,* länger als der Körper.

III. Mantidae.

Nilomantis n. g.

Genus intermedium inter *Miomantis* et *Tropidomantis,*[1] forma capitis perfecte ut in illo genere, pronoto brevi, distincte carinato, elytris alisque abdominis apicem valde superantibus, illis angustis, coxis anticis pronoto longioribus. (Forse *Thespis Bormantiella* Sauss. species huius generis est.)

---

[1] Ob nicht auch *Iridopteryx infumata* Sauss. (Mél. Orth., IV, p. 30) eine sudanesische Art ist, will ich dahingestellt sein lassen. Das eine der beiden Originalexemplare im Wiener Hofmuseum trägt die Bezeichnung »Egypt.«.

Digitized by Google

15. **N. Floweri** n. sp.

Oculi rotundati. Pronotum supra coxas dilatatum, dilatatione margini anteriori paullo magis quam posteriori approximata, lateribus pone dilatationem leviter concavis, margine posteriore late truncato, necnon angulis posticis truncatis. Coxae anticae inermes; femora antica latiora quam in genere *Miomantis*, magis ut in genere *Tropidomantis*, spinis externis quatuor, tibiae dimidio femorum parum breviora, articulus primus tarsorum anticorum ceteris omnibus longius. Pedes intermedii (et postici?) graciles; alae elytris haud longiores.

Flavescens, oculis obscuris, elytris alisque perfecte hyalinis, vitta humerali elytrorum nulla.

Dimensiones:

Long. tot.....	14·5 *mm.*
» elytrorum	14
» pronoti	2·5
Lat. pronoti	1·3
» elytrorum	2·8

Sennaar (leg. S. S. Flower, mense Junio 1906).

Diese interessante Gattung gleicht in der stark abgeplatteten Form des sehr breiten Kopfes vollkommen einer *Miomantis*, unterscheidet sich aber durch das kurze, gekielte Pronotum und die längeren Flugorgane sowie die breiteren vorderen Femora deutlich von dieser Gattung. Von *Tropidomantis* unterscheidet sich *Nilomantis* durch die Form der Occipitalregion, die viel schmäleren, von der Basis bis vor der Spitze allmählich verbreiterten Elytren und die andere Form des Pronotums, welches nicht dachförmig gekielt ist, sondern in folgender Weise: Der Rücken des Pronotums stellt eine spitzdreieckige Fläche vor, deren Basis der Hinterrand des Pronotums bildet, während die Spitze in der Mitte des Vorderrandes liegt; von den Seiten des Dreiecks fällt das Pronotum nach beiden Seiten ab. Der Mittelkiel bildet eine deutliche Leiste auf der Mittellinie des Rückendreiecks.

Digitized by Google

Tenodera Burm.

16. **T. herbacea** Serv. (Orthopt., p. 177).

Von dieser seltenen Art fand ich ein erwachsenes ♂ bei Khor Attar am 15. Februar 1905. Sie wurde von Saussure (Mél. Orth. III, 1870, p. 246, und Suppl. 1871, p. 419) kurz beschrieben und das vorliegende Exemplar stimmt mit der Beschreibung ganz gut überein und unterscheidet sich von der nahe verwandten *aridifolia* durch den kleinen Kopf, der nur wenig breiter als lang ist, das am Seitenrand fast ganzrandige (nur an der supracoxalen Erweiterung ganz schwach gezähnelte) und vor der Querfurche glatte (bei *aridifolia* oft granulierte) Pronotum, die stärkeren (12) Zähne der Vordercoxen, das Fehlen von Flecken am Vorderrand der Hinterflügel und das nicht hellere Costalfeld der Vorderflügel.

Diese Art war bisher nur von Westafrika bekannt. Sie lebt im dürren Steppengrase nach Art unserer *Mantis religiosa*. Ein zweites Exemplar gelang es mir nicht aufzufinden.

17. **T. superstitiosa** (Fabr.).

Saussure, l. c., p. 247 und 420.

Zwei Larven von Mongalla, 2. März 1905, im dürren Steppengrase; später auch am selben Orte keine weiteren Exemplare gefunden.

Bisher war keine *Tenodera* aus Nordostafrika bekannt. Diese Art ist im tropischen Afrika und Asien weit verbreitet.

Sphodromantis Stål.

18. **S. bioculata** (Burm.).

Brunner, Prodromus, p. 58, Fig. 13.
Savigny, Taf. I, Fig. 10 bis 13.
Krauss, Verh. zool. bot. Ges. Wien 1890, p. 236.
Saussure, Mél. Orth. III, p. 219, Fig. 20, 21.
Finot, Faune de l'Algérie, p. 99.
Werner, Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, CXIV, I, 1905, p. 408.

Diese in Nordafrika weit verbreitete Art geht im Sudan noch etwas südlich von Khartoum. Ich fing ein ♀ am

Digitized by Google

31. Jänner 1905 auf einer Akazie im zoologischen Garten in Khartoum; Dr. Kammerer erbeutete sie bei Kawa am Weißen Nil (31. Dezember 1903) und im Wiener naturhistorischen Hofmuseum befindet sich ein braunes ♀, gesammelt von Marno im Juni 1875 am Kenene, Westufer des Bahr-el-Abiad, in der Turra el Khadra, in der Nähe des Gebel Araschgol (woselbst ich auch Kokons fand). Flower traf sie auch am Blauen Nil.

Aus Nordostafrika wird die Art auch noch von Rehn und Schulthess (Somali- und Gallaland) erwähnt, auch ist sie noch von Massaua (Coll. Brunner) bekannt.

19. **S. gastrica** Stål.

Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1872, p. 390.
Saussure, Mél. Orth. III, 1870, p. 222, Fig. 22.

Ein ♀ aus der Grassteppe bei Tewfikia am Weißen Nil, 9. Februar 1905. Durch das breitere und kürzere, hinten weniger stark eingezogene und in der Supracoxalgegend nicht lamellär ausgebreitete und auch nicht oder nur spurweise gezähnelte Pronotum, sowie das kleinere, längliche (bei *bioculata* größere und etwa dreieckige) Stigma des Vorderflügels läßt sich diese Art von der vorigen leicht unterscheiden.

Diese Art wurde auch von Schweinfurth vom Gazellenfluß mitgebracht (1877; 1 ♂, 2 ♀♀ im kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart); sie findet sich ferner im Somali- und Gallaland, sowie wohl in ganz Ost- und Südafrika.

Mantis L.

20. **M. religiosa** L.

Brunner, Prodromus, p. 59, Fig. 14.
Saussure, Mél. Orth. III, p. 239.
Finot, Faune de l'Algérie, p. 100.

Bei Khor Attar (Februar 1905) nur Larven gefunden, dagegen bei Mongalla (31. März) ein erwachsenes ♀ der braunen Form. Lebt im Grase.

Im Somali- und Gallaland wurde auch *M. sacra* Thunbg. gefunden.

Digitized by Google

Oxythespis Sauss.

21. **O. senegalensis** Sauss. (Taf. I, Fig. 6, 6*a*).

Saussure, Mél. Orth. III, p. 276, Fig. 41, 41*a*, *b*.
Finot, Orthopteres de l'Algérie et de la Tunisie, 1897, p. 105.
Schulthess, Zool. Jahrb. Syst., VIII, 1895, p. 70.

Diese bisher aus Nordwestafrika (Tunis) und vom Senegal und Somaliland bekannte Art ist im Sudan nicht selten. Mir liegen erwachsene Exemplare beiderlei Geschlechtes vor, und zwar aus Khor Attar (vom 14. Februar 1905 ab) und Gondokoro, wo sie sich im Steppengrase herumtrieben, dessen Färbung sie tragen. Beim ♂ überragen die Elytren das vierte, beim ♀ das erste Abdominalsegment.

Calamothespis n. g.

Generibus *Compsothespis* Sauss. et *Hoplocorypha* Stål affinis, tibiis anticis femoribus parum brevioribus, pedibus intermediis et posticis valde abbreviatis (ut in nonnullis speciebus G. *Toxodera*), a genere *Hoplocorypha* capite longiore quam latiore, femoribus anticis spina longissima nulla, a genere *Compsothespis* oculis haud mammillatis occipite pone oculos bicornuto facile distinguendum est.

22. **C. adusta** n. sp. (Taf. I, Fig. 3).

Caput elongato-pentagonale, angulum obtusissimum cum prothorace formans, pone oculos (ut in g. *H.*) in lobum triangularem productum, occipite medio bicornuto (cornua acuta triangularia, erecta). Oculi elliptici.

Pronotum elongatum, supra insertionem coxarum parum dilatatum, parte pone sulcum transversum anteriore subtriplo longiore, margine anteriore truncata, posteriore rotundata. Portio pronoti ante sulcum transversum et portio aeque longa pone sulcum longitudinaliter rugulosa pars postica medio carinata. Margines laterales subtiliter denticulati.

Abdomen cylindricum, laeve; segmenta tria ultima medio carinata; lamina supraanalis truncata, medio carinata. Cerci

Digitized by Google

lati, lamellares, apice rotundati, apicem abdominis haud superantes. Lamina subgenitalis elongata, triangulariter producta, medio profunde incisa.

Coxae anticae subtus spinulosae, supra inermes. Femora elongata, coxis longiora, extus 6, intus 13 spinosae; tibiae femoribus quarta parte breviores, extus apicem versus 9 spinosae.

Tibiae pedum intermediorum et posticorum femoribus breviores; femora lobis genicularibus duabus elongatis, apice rotundatis.

Colore stramineo, capite (clypeo excepto), parte externa omnium coxarum, parte supracoxali pronoti, necnon apice abdominis adusto.

Long. totalis	56	*mm.*
» capitis	3·5	
Lat. »	2·5	
Long. pronoti	16·8	
Lat. »	2·5	
Long. fem. antic.	11	
» » intermed...	3·8	
» » postic.	5·8	
» tib. antic.	8·5	
» » intermed...	3·6	
» » postic.	6·1	

Mongalla, 2. März 1905. 1 ♀, Nymphe.

Diese Mantide ist durch ihre ganz abweichende Lebensweise ausgezeichnet. Während nämlich die übrigen mir lebend untergekommenen Arten sich als gewandte Läufer erweisen, ist *Calamothespis*, welche in dem verbrannten Ufergras des Bahr-el-Gebel gefunden wurde, ein Klettertier, welches mit seinen kurzen Mittel- und Hinterbeinen Grashalme umklammert und sich ziemlich flink an ihnen bewegt. Die Färbung gleicht täuschend der eines halbverbrannten Grasstengels. Ich fand nur das eine Exemplar, dessen schwarzbraune Flügelstummel leider nur ein Nymphenstadium andeuten.

Ich glaube, daß *Calamothespis* ebenso wie *Compsothespis* den Mantiden und nicht den Orthoderiden zuzurechnen ist.

Digitized by Google

Hoplocorypha Stål.

23. **H. galeata** Gerst.

Gerstäcker, Arch. f. Naturg. XXXV, p. 210 (1870); v. d. Decken, Reisen in Ostafrika, Ins., p. 16 (1873) *(Mantis galeata).*
Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. XXVIII, 1872, p. 388 *(macra).*

Im Steppengrase bei Khor Attar und Gondokoro, am 19. Februar am ersteren Orte bereits ein erwachsenes ♂, aber niemals ein erwachsenes ♀ gefunden. Das ♂ ist graubraun, seine Elytren tragen einen sehr deutlichen weißen, nach innen schwarzbraun begrenzten Vorderrandstreifen und sind entweder schwach beraucht, mit feinen, dunklen Punkten oder dunkler rauchgrau. Pronotum bei einer ♂ Larve dunkel punktiert, ebenso auch Scheitel und vordere Femora.

Das ♀ wird viel größer und besitzt, wenn erwachsen, wahrscheinlich nur Flügelrudimente; ich habe unter zahlreichen Exemplaren aus dem ganzen tropischen Afrika keines gesehen, welches über das Nymphenstadium hinausgekommen wäre. Die Färbung ist die des dürren Steppengrases, mit einer dunkelbraunen Mittellinie vom Vorderrande des Mesonotum bis zur Supraanalplatte. Die Tergite der mittleren Abdominalsegmente haben am Hinterrand einen kleinen, medianen, etwas abstehenden Lappen.

Dimensionen: ♂ 35·5 *mm*, ♀ 50·5 *mm*.

Ich kann zwischen dieser Art und *H. macra* Stål keinen Unterschied finden.

Miomantis Sauss. (*Calidomantis* Rehn.).

24. **M. Savignyi** Sauss.

Savigny, Taf. I, Fig. 15 (♂); Krauss, p. 237.
Saussure, Mél. Orth. IV, p. 69, Taf. VIII, Fig. 15 (♀); Analecta, I, p. 190.
Westwood, Rev. Mant., p. 37, Taf. X, Fig. 1 (♀).
Werner, Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, CXIV, I, 1905, p. 409.

Diese Art, aus Sennaar von Saussure erwähnt, habe ich im Sudan nirgends angetroffen. Es ist mir nicht ganz klar, ob

Digitized by Google

nicht etwa nur eine der beiden Arten daselbst vorkommt, beziehungsweise ob nicht Saussure die *pharaonica* aus Sennaar früher für *Savignyi* gehalten hat.

25. **M. pharaonica** Sauss.

Saussure, Analecta Entomologica, I, p. 193 (Rev. Suisse Zool. V, 1898).

Ein ♂ flog am 28. Februar 1905 bei der Station Bor (Bahr-el-Gebel) auf den Dampfer zum elektrischen Licht, welches auch andere Orthopteren (*Pseudorhynchus hastifer*, namentlich aber Grillen) anlockte.

Diese Art ist außerdem aus Ägypten und Sennaar bekannt. In Ägypten kommt sie neben der vorigen Art vor, von welcher sie die dunklen Punkte an den vorderen Coxen und Schenkeln und die einfarbigen Hinterflügel des ♀ unterscheiden.

Außerdem liegt mir noch eine *Miomantis*-Nymphe aus Gondokoro vor, welche sich durch ihre Zeichnung auffällig von den mir bekannten Arten unterscheidet. Das Pronotum, welches hellgraubraun ist, besitzt einen schmalen, weißen, medianwärts dunkelbraun gesäumten Seitenrand; das gelbbraune Abdomen ist symmetrisch schwarzbraun gezeichnet. Die vorderen Femora tragen an der Außenfläche drei dunkelbraune Längsflecke hintereinander, innen aber drei weit voneinander abstehende kleine dunkle Punkte. Anlagen der Flugorgane fein dunkelpunktiert, ebenso die mittleren und hinteren Femora, die am Apex außen dunkel gefärbt sind.

Ischnomantis Stål.

26. **I. attarensis** n. sp. (Taf. I, Fig. 2).

Differt ab *I. spinigera* Schulth., cui proxima est, fronte stramineo, marginibus lateralibus pronoti ♂ etiam pone sulcum transversum nigro denticulis, tibiis anticis subtus etiam basi spinis armatae, prosterno pone coxas nigromaculato, coxis anticis intus bimaculatis.

Flavescens. Caput transversum, pronotum multo latius. Oculi valde prominuli, globosi, fusco-fasciati. Antennae flavescentes, prothorace breviores. Pronotum laeve, subtiliter fusco-

Digitized by Google

punctatum margine tota denticulatum, denticulis in parte posteriore pronoti nigris. Pronotum pone dilatationem supracoxalem constrictum, antrorsum attenuatum, acute triangulare, margine anteriore rotundato, carina media a metanoto ad pronotum currente nigra ante sulcum transversum in sulcum longitudinalem transiente. Abdomen supra fuscopunctatum et maculatum, punctis lineolas longitudinales formantibus. Coxae anticae intus granulatae carina inferiore spinulosa (inter duos spinas maiores duos minores) carina superiore spinis maioribus decem armatae; femora antica extus 5-, tibiae 10-spinosae. Tibiae intus rufofuscae. Abdomen subtus flavum, nigro adspersum.

Long. totalis	70	*mm.*
» pronoti	20	
Lat. »	3·7	
Long. coxarum anticorum	11	
» femorum	14	
» tibiarum	6·3	
» fem. postic.	22	

Khor Attar, Februar 1905, 1 ♀ Larve im dürren Grase gefangen. Gleicht sehr *I. media* Rehn von Gallaland, welche aber ein kürzeres Pronotum besitzt und größere Dimensionen erreicht.

Solygia Stål.

27. **S. sulcatifrons** Serv. (Taf. I, Fig. 1, 1*a*).

Serville, Orthopt., p. 171, I (1839), *(Thespis)*.
Stål, Syst. Mant., p. 32, 54 (1876).

Diese meines Wissens bisher nur vom Kap bekannte Art ist im Sudan anscheinend weit verbreitet und fand ich Larven bei Melut und Khor Attar am Weißen Nil und Doleib Hill am Sobat. Eine große Larve, beziehungsweise Nymphe von Khor Attar hielt ich gegen sechs Wochen im Käfig, bis sie auf der Heimreise von Gondokoro auf dem Dampfer von Ameisen *(Monomorium)* aufgefressen wurde. Sie verzehrte in dieser Zeit eine große Menge von Heuschrecken, entwickelte sich aber nicht weiter.

Digitized by Google

Von den Exemplaren der Coll. Brunner unterscheiden sich die sudanesischen nur durch die lichtere Färbung des Prosternums. Sie leben im dürren Steppengras und laufen sehr behend. Die Färbung ist einförmig gelblichweiß oder lachsfarbig. Mein größtes Exemplar (von Melut) mißt 93 *mm* (inklusive der Lamina supraanalis). Von den Larven der *Tenodera*-Arten, mit denen sie zusammenleben und denen sie sehr ähnlich sind, unterscheiden sich die *Solygia*-Larven durch den breiteren Kopf mit mehr vorquellenden Augen, die stark quergeriefte Stirn und die lange, gekielte und zugespitzte Supraanalplatte sehr leicht.

Kapt. Flower fand ein erwachsenes ♂ am Blauen Nil im Juni 1906.

28. **S. grandis** (Sauss.).

Saussure, Mél. Orth. III, 1870, p. 190 *(Phasmomantis)*, und III, Suppl. 1871, p. 424 *(Fischeria)*.

Werner, Jahresb. Württ. Ver. f. Naturk. 1906, p. 370 *(Ischnomantis)*.

Diese große, bisher erst aus Westafrika bekannte Mantide liegt mir in einem ♀ (116 *mm* ohne Lam. supr.) vom Gazellenfluß (leg. Schweinfurth) aus dem kgl. Naturalienkabinett in Stuttgart vor. Nach der Skulptur der Stirn und der Form der Vorderschenkel scheint es mir am besten, sie in die Gattung *Solygia* zu stellen; von *S. sulcatifrons* unterscheidet sie sich durch den höheren Kopf und die bedeutendere Größe.

Es bleiben demnach in der Gattung *Ischnomantis* von den von mir (p. 371) unterschiedenen Arten nur drei übrig, die im imaginalen Zustande bekannt sind, während von *I. media* Rehn und *attarensis* Wern. nur Larven beschrieben wurden.

Die Unterscheidung der obigen drei Arten, welche durchwegs einen Supracoxalstachel besitzen, der demnach als wesentliches Merkmal der Gattung *Ischnomantis* erscheint, würde nunmehr auf folgende Weise geschehen können:

1. Kein großer, gelblichweißer Fleck vor der Hinterflügelspitze; Kostalrand der Vorderflügel hell . . . *I. gigas* Sauss.

   Ein großer, gelblichweißer Fleck vor der Spitze des Hinterflügels, der von der hyalinen Flügelspitze durch einen großen, braunen Fleck getrennt ist . . . . . 2.

Digitized by Google

2. Flügel das Ende des Abdomens überragend . . . . . *I. fatiloqua* Stål

Flügel die Hinterleibspitze nicht erreichend . . . . . *I. spinigera* Schulth.

Leptocola Gerst.

29. **L. giraffa** Karsch.

Karsch, Berl. ent. Zeitschr. XXX, 1894, p. 276.
Sjöstedt, Bih. k. Svenska Vet. Ak. Handl. XXV, 1, 1890, p. 17.
Werner, Jahresb. Württ. Ver. f. Naturk. 1906, p. 371.

Ich besitze in meiner Sammlung eine Larve dieser Art aus Roseires am Blauen Nil. Die Art ist demnach sowohl in Westafrika als im Sudan verbreitet; auf meiner Reise habe ich sie, das eine Extrem der afrikanischen Mantidenformen ebensowenig wie das andere, das blattförmige *Idolum*, auffinden können.

Das Vorkommen gewisser Tierformen in Westafrika, in der Berberei und im Sudan, nicht aber in Ägypten, ist höchst bemerkenswert. Als Beispiele mögen nur *Oxythespis senegalensis*, die Vatiden, *Idolomorpha* unter den Orthopteren, *Bitis arietans* (Marokko), *Leptodira hotamboiea* (Tripolis) unter den Reptilien hervorgehoben werden. Es mag dieses Vorkommen darauf hinweisen, daß das Gebiet zwischen Nordwestafrika, Senegambien und Togo früher tropische oder subtropische Vegetation besessen hat und eine ungehinderte Ausbreitung tropischer Formen nach Norden gestattete, während in Ägypten eine Ausbreitung der Sudanfauna nach Norden infolge der in Nubien stellenweise völlig fehlenden Ufervegetation kaum für einige Reptilien *(Naia nigricollis, Dasypeltis scabra, Mabuia quinquetaeniata, Varanus niloticus)* und Batrachier *(Rana mascareniensis, Bufo regularis)* möglich war.

IV. Harpagidae.

Oxypila Serv.

30. **O. annulata** Serv.

Serville, Orthopt., p. 156, Taf. 3, Fig. 5.
Burmeister, Handb., II, p. 526.

Von dieser Art, die vom Senegal und Somaliland bekannt ist, fand ich eine junge Larve an einem Akazienstrunk bei

Digitized by Google

Gondokoro, wo auch *Elaea Marchali* und noch eine dritte Mantide *(Tarachina)* lebte. Alle drei waren von der grauen Rindenfärbung der Akazie nicht zu unterscheiden und die kleine *Oxypila* wäre, wenn sie sich nicht bewegt hätte, wohl unentdeckt geblieben; wie so viele andere Mantodeenlarven trägt sie das Abdomen nach aufwärts geschlagen, dessen grell weiß-schwarz gebänderte Unterseite dadurch sehr auffällig ist.

31. **O. brunneriana** Sauss.

Saussure, Mél. Orth. III, 1870, p. 818.

Nubien (Saussure) — Nicht gesehen.

Pseudocreobotra Sauss.

32. **P. Wahlbergi** Stål.

Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1872, p. 385.
Sjöstedt, Bih. K. Sv. Vet. Ak. Handl. Bd. 25, Afd. IV, Nr. 6, p. 19.

Ich beziehe diesen Namen auf eine große *Pseudocreobotra*-Larve, die ich im Museum des Gordon-College in Khartoum sah; sie könnte wohl auch zu *P. amarae* Rehn gehören, da aber obige Art bereits in Uganda gefunden wurde, so zweifle ich nicht daran, daß diese Larve hieher gehört. Übrigens kann ich kein Merkmal von Belang auffinden, das *P. amarae* von *P. Wahlbergi* zu unterscheiden gestatten würde; die Beschreibung Rehn's eines ♀ ersterer Art von Somaliland paßt vollkommen auf ein wahllos meiner Sammlung entnommenes ♀ von Nairobi, Britisch-Ostafrika, und die Angabe, daß *P. amarae* (mit 33 *mm* Totallänge) größer sei als die gemeine ostafrikanische Art, ist vollkommen irrig, da diese wenigstens 40 *mm* lang wird. Ich glaube also berechtigt zu sein, trotz kleiner Unterschiede (Rehn bezeichnet das Labrum von *P. amarae* als gekielt und die Vordercoxen als »finely scabrous«, was für die mir vorliegenden Exemplare von *P. Wahlbergi* nicht zutrifft) die Somaliart mit der gewöhnlichen ostafrikanischen zusammenzuziehen.

Digitized by Google

Pseudoharpax Sauss.

33. **P. virescens** (Serv.).

Serville, Orthopt., p. 162, Taf. III, Fig. 7 (♂).
Saussure, Mél. Orth. III, 1870, p. 298, Fig. 48, 48*a*. Analecta Orthopt. I, p. 211.

Larven dieser Art fand ich auf niedrigen, krautigen Pflanzen im Sumpfe gegenüber Khor Attar, Februar 1905, und bei Mongalla (gleichfalls im Sumpfland), März 1905. Sie waren durchwegs noch recht jung, aber wohl erkennbar. Es ist dieses die einzige Mantide, die ich auf sumpfigem Boden angetroffen habe.

Auch am Senegal und im Somaliland sowie nach Saussure auch in Abessynien.

V. Vatidae.

Stenovates Sauss.

34. **S. pantherina** Sauss.

Saussure, Mél. Orth., IV, 1872, p. 84, Fig. 31.
Werner, Jahresh. Württ. Ver. f. Naturk. 1906, p. 376.

Diese schöne Art, welche ich nicht selbst gefunden habe, scheint auf den Sudan beschränkt zu sein. Das Wiener Hofmuseum besitzt sie vom Weißen Nil (leg. Hansal, Marno, Typen) und ich habe eines von Roseires am Blauen Nil in meiner Sammlung.

Popa Stål.

35. **P. undata** (Fabr.).

Serville, Orthopt., p. 152 (♀).
Bates, P. Z. S. London 1863, p. 473.
Saussure, Mél. Orth. IV, 1872, p. 79.

Diese Art, welche durch Schulthess bereits aus Gallaland bekannt geworden ist, fand ich in einem einzigen Exemplare, einer ganz jungen Larve bei Gondokoro (11. März 1905) im Grase.

Danuria Stål.

36. **D. impannosa** Karsch.

Karsch, Ent. Nachr. XV, 1889, p. 273, 274.

Die von Hartmann in Nubien (Gebal Fung) gefundene und durch das Fehlen von Läppchen an der Unterseite der Mittelschenkel von allen bisher bekannten *Danuria*-Arten (mit

Digitized by Google

Ausnahme der *D. gracilis* Schulth., die aber kleiner ist), leicht unterscheidbare Art ist in einem ♀ Exemplare von 10 *cm* Totallänge im Museum des Gordon-College in Khartoum vertreten, leider ohne genauere Fundortsangabe.

37. **D. Schweinfurthi** n. sp.

Speciei praecedenti peraffinis sed coxis anticis intus tantum parte apicali dilatata atro-bifasciata (in D. i. per totam longitudinem fasciatis), elytris campo costali flavescente, medio macula hyalina deficiente pedibus distincte brevioribus, denticulatione laterali pronoti minus distincta facile distinguenda. — ♀ vom Gazellenfluß (leg. Schweinfurth) im Nat. Kab. Stuttgart.

	D. impannosa	*D. Schweinfurthi*
Long. tot.	100	97
Pronot. long.	32·5	22·5
» lat.	6·3	4·5
Elytrae	19·5	16·5
Alae	?	11
Cox. ant.	20	16
Fem. ant.	26	19·5
Tib. ant.	10	9
Tars. ant.	?	8
Fem. interm.	22	17
Tib. interm.	19	13

Bei den Typen der *D. impannosa* im Mus. Berlin (103, beziehungsweise 94·5 *mm* lang) sind die Tibien der Mittelbeine 19·5, beziehungsweise 18·5, die Femora 21·5, beziehungsweise 20 *mm* lang (nach frdl. Mitt. von Herrn Dr. Kuhlgatz).

38. **D. bolauana** Sauss.

Karsch, Ent. Nachr. XV, 1889, p. 274.

Saussure, Bull. Suisse, III, 1869, p. 70; Mél. Orth. III, 1870, p. 310.

Gerstäcker, Arch. Naturg., XXXV, p. 210 (1869); v. d. Decken's Reisen in Ostafrika, Ins. p. 15, Taf. I, Fig. 7, 7*a*, *b* (1873) *(Mantis superciliaris)*.

Ich fand eine einzige ♀ Larve dieser in Ost- und Südafrika verbreiteten Art, welche sich durch die erweiterten Mittelschienen des ♀ von allen übrigen *Danuriae* unterscheidet und

Digitized by Google

darin mit der westafrikanischen *Macrodanuria phasmoides* Sjöst. übereinstimmt. Die Art zu *Macrodanuria* zu stellen, wie dies Kirby in seinem Katalog tut, halte ich jedoch für zu weit gegangen.

Das Tier wurde bei Gondokoro am 10. März 1905 beim Streifen im Grase gefunden und glich sehr einem abgefallenen Ästchen.

VI. Empusidae.

Empusa Illig.

39. **E. Hedenborgi** Stål.

Stål, Öfv. k. Vet. Ak. Förh. IV, Bihang, p. 77.

Diese Art, welche vom Weißen Nil stammen soll, habe ich nirgends gefunden.

40. **E. Stolli** Sauss.

Saussure, Mél. Orth. III, 1870, p. 336.

Ambukol, Dongola (Ehrenberg).

Ich lasse es dahingestellt, ob diese Art nicht mit *E. pennicornis* Pall. identisch ist; mit *E. egena* Charp., wie Kirby meint, hat sie aber nichts zu tun, denn der Stirnfortsatz des ♂ ist zwar fein zweispitzig, aber ganz anders als beim ♀ (bei *egena* in beiden Geschlechtern gleich).

Idolomorpha Burm.

41. **I. dentifrons** Sauss.

Saussure, in Grandidier, Hist. Madagascar, Orthoptères, part I, p. 244.

Nur Larven gefunden, und zwar bei Khor Attar (12. Februar), Mongalla (2. März) und Gondokoro (11. März).

Blepharis Serv. **(Blepharopsis** Rehn).

42. **B. mendica** Fabr.

Saussure, Mél. Orth. III, p. 329.
Finot, Faune de l'Algérie, p. 109.
Werner, Orth. Ägypt., p. 412.

Diese häufige, nordafrikanische Art wurde von Dr. P. Kammerer bei Kawa am unteren Weißen Nil gefunden; auch Hedenborg fand sie daselbst schon. Im tropischen Teile des Sudan fehlt sie augenscheinlich.

Digitized by Google

Blepharodes Bol.

43. **B. cornutus** (Schulth.).

Schulthess, Zool. Jahrb. Syst. 1893, VIII, p. 72, Taf. IV, Fig. 1, und Ann. Mus. Genova, Serie 2a, Vol. XIX (XXXIX), 1898, p. 181 *(Blepharis)*.
Rehn, Proc. Ac. Philadelphia 1901, p. 288 *(Blepharis)*.
Kirby, Synonym. Cat. Orthopt., I, p. 315 *(Blepharodes)*.

Diese erst einmal im Sudan gefangene Art (Sennaar, Mus. Wien) ist seither im Somaliland (Ogadeen, Ganana) und Gallaland (Laga) gefunden worden.

44. **B. sudanensis** n. sp.

Verticis processus apice haud depressus, breviter, sed acute bispinosus. Antennae (♂) apicem processus valde superantes. Oculi rotundati. Pronotum elongatum, haud fossulatum, marginibus grosse spinosis, a dilatatione humerali antrorsum sensim attennatum, antice rotundatum, pone dilatationem lateribus parallelis, margine posteriore rotundato. Elytra et alae apicem abdominis valde superantia; segmenta abdominis lateraliter vix dentata.

Olivaceus. Pronotum pallide marginatum, obscuriore viridipunctatum. Elytra et alae margine antico punctis atrofuscis ornatae, illa inter venas transversas viride fasciatopunctata.

Coxae anticae extus viride trimaculatae, intus parte majore basali atropurpureae, granulis albidis sparsis, parte prinori apicali viridescentes, trochanterem versus nigrae; Femora antica intus nigro-trimaculatae (macula basali, mediana prope spinam longam discoidalem, apicali inconspicua); extus indistincte viride maculata ♂.

Weißer Nil (Coll. Mus. Khartoum, Gordon College).

Diese interessante Art steht wie *B. candelarius* Bol. von Mogadixo der vorigen Art sehr nahe, beziehungsweise zwischen dieser und *Blepharis mendica* Fabr., *B. cornuta* und *Blepharodes* entbehren der Läppchen an den Mittel- und Hinterbeinen; sie verhalten sich zu *Blepharis mendica* wie *Idolomorpha* zu *Empusa*. Ich möchte daher lieber *B. cornuta* aus der Gattung *Blepharis* entfernen und zu *Blepharodes* stellen, wie dies Kirby bereits angeregt hat.

Digitized by Google

Die Dimensionen der vier bekannten Arten dieser Gruppe sind wie folgt:

	Bl. sudanensis ♂	*Bl. candelarius* ♂
Long. capitis (c. proc.)	7·0 *mm*	12·0
» pronoti	14·0	9·0
Lat. »	6·4	—
Long. elytrorum	44·7	18·0
Lat. »	8·0	6·0
Long. fem. ant.....	12·6	8·5
» » post.	14·0	12·0
» total.....	55·0	—

	Bl. cornuta				*Bl. mendica*	
	♀	♀	♀	♂	♀	♂
Long. capitis (c. proc.)	7·6	8·1	8·1	4	4·5 (8·5)	3 (7)
» pronoti	9·1	10·5	10·0	8·5	14·5	12·5
Lat. »	5	6·9	6·3	4·6	12·3	9·5
Long. elytrorum	18·0	17·8	19·7	30·0	49	49
Lat. »	—	—	—	—	9·5	10·5
Long. fem. ant.....	8·2	10·5	—	—	17	14
» » post.....	—	—	—	—	17	16
» total	31·0	38·5	38·0	?	61·5	52·5

Idolum Sauss.

45. I. diabolicum Sauss.

Saussure, Bull. ent. Suisse, III, 1869, p. 223 (♀), und Mél. Orth. III, 1870, p. 331, Taf. V, Fig. 36, 36*a* (♀).
Westwood, Rev. Mant., p. 26, Taf. V, Fig. 1 (♂).
Sharp, Proc. Cambridge Nat. Hist. X, p. 179, Taf. 2 (1899).
Shelford, Zoologist (4), VII, p. 298 (1903) *(diabroticum)*.

Diese wunderbare Mantide habe ich leider im Sudan vergebens gesucht. Sie ist aber nicht nur am Weißen Nil (Westwood), am Blauen Nil (Roseires, Coll. M.) und am Bahr-el-Gebel (Mongalla, nach Mitteilung von Herrn Kapt. Jeffcoat daselbst)

Digitized by Google

zu Hause, sondern auch weit nach Westen verbreitet (Wadai, leg. Marno, in Coll. Mus. Vindob.) und findet sich außerdem in ganz Britisch- und Deutsch-Ostafrika.

Verzeichnis der bisher aus Nordostafrika[1] bekannten Mantodeen.

I. Amorphoscelidae.

1. Paramorphoscelis Wern. 1907.

**P. gondokorensis* Wern. 1907.	Gondokoro.

II. Orthoderidae.

2. Eremiaphila Lef. 1835.[2]

E. Typhon Lef. 1835.	Ägypten (Syrien, Arabien).
E. Klunzingeri Wern. 1906.[3]	Kosseir, Ägypten.
**E. cordofana* Wern. 1907.	Kordofan.
E. Luxori Lef. 1835.	Ägypten.
E. Audouini Lef. 1835.	Ägypten.
E. Cerisyi Lef. 1835.	Ägypten (Sinaihalbinsel, Arabien).
E. Genei Lef. 1835.	Ägypten.
E. Zetterstedti Lef. 1835.	Ägypten.
E. Bovei Lef. 1835.	Ägypten.
E. dentata Sauss. 1870.	Ägypten oder Nubien.
E. Khamsin Lef. 1835.	Ägypten.
E. Hralili Lef. 1835.	Ägypten.

---

[1] Als Nordostafrika ist hier das Gebiet zwischen dem 30. Grad ö. L. und dem Äquator, also Ägypten, der ägyptische Sudan, Abessynien, Somali- und Gallaland sowie Nord-Uganda aufgefaßt. Das Sternchen (*) vor dem Speziesnamen bedeutet, daß die Art im Sudan vorkommt und vorn genannt ist.

[2] Siehe Werner, Orthopterenfauna Ägyptens, in: Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, CXIV, I, 1905.

[3] Beschrieben nach einem ♀ von Kosseir im Stuttgarter Naturalienkabinett (leg. Klunzinger). (Jahresh. Württ. Ver. f. Natk. 1906, p. 361).

Digitized by Google

E. Anubis Lef. 1835.	Ägypten.
E. brevipennis Sauss. 1870.	Ägypten.
E. somalica Rehn (= ?*arabica* Sauss.).	Somaliland (Webital, Ogadeen, Obbia, Haud), Djeddah, Afghanistan.

3. Centromantis Wern. 1905.[1]

**C. Hedenborgi* (Stål) 1871.	Bahr-el-Abiad; Chartum.
C. heluanensis Wern. 1905 [*Eremiaphila libyca* Wern. 1905 (♀)].	Ägypten.
C. Savignyi Lef. 1835.	Ägypten.
C. hebraica Lef. 1835.	Ägypten.
C. pyramidum Wern. 1905.	Ägypten.

4. Heteronytarsus Lef. 1835.[1]

H. aegyptiacus Lef. 1835.	Ägypten.

5. Elaea Stål, 1876.

**E. Marchali* (Reiche et Fairm.), 1847.	
Saussure, Mél. Orth. III, p. 169, Fig. 4, 4*a* *(Humbertiella perloides).*	Senegal, Abessynien, Erythraea, Ogadeen, Ueb, Bela, Dolo, Obbia, Selon, Lafarugh, Somaliland, Fertza, Gallaland.
Schulthess, Zool. Jahrb. Syst. VIII, 1895, p. 70 *(perloides).*	
Schulthess, Ann. Mus. Genova, XIX, 1898, p. 170 *(somalica).*	
Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 280 *(somalica).*	

[1] Siehe Werner, Orthopterenfauna Ägyptens, in: Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, CXIV, I, 1905.

Digitized by Google

6. Tarachodes Burm. 1838.

**T. gilva* (Charp.). Burr, P. Z. S. 1900, p. 37.	Sennaar; Westsomaliland (Nordwesthaud, Abriordi Garodi).
**T. obtusiceps* Stål. 1871.	Sennaar, Weißer Nil; Bogos;
[*?T. dives* Burr, P. Z. S. 1900, p. 37.]	Meid, Somaliland.
**T. maura* Stål. 1856.	Bongoland (Ost-, Süd- und Südwestafrika).
T. aestuans Sauss.	Laffarugh, Ogadeen, Somaliland.
T. modestior Schulth. 1898.	Ogadeen, Dolo (Somaliland),
[*T. modesta* Schulth. nec Gerst.	Sheikh Hussein (Gallaland).
T. Schulthessi Rehn. 1901.]	
T. media Schulth. 1898.	Daua, Hauacio, Afuene, Errer (Somaliland).
T. Smithii Rehn. 1901.	Tug Terfa und Tug Berka, Nordsomaliland.
T. pantherina Gerst. 1869.	Daua, Somaliland, Schoa, Deutsch-Ostafrika.

7. Galepsus Stål. 1876.

**L. capitatus* Sauss. 1870.	Sudan bis Deutsch-Ostafrika.
**L. lenticularis* Sauss. 1872.	Blauer Nil, Gazellenfluß, Natal, Transvaal.

8. Tarachina Wern. 1907.

**T. rhaphidioides* Wern. 1907.	Gondokoro.

9. Pyrgomantis Gerst.

**P. septentrionalis* Wern. 1907.	Mongalla und Gondokoro, (Bahr-el-Gebel).
**P. singularis* Gerst. 1869.	Ebenda bis Deutsch-Ostafrika und Südafrika.
**P. mabnia* Wern. 1907.	Gondokoro (Bahr-el-Gebel).

Digitized by Google

10. Charieis Burr. 1900.

Ch. Peeli Burr. 1900.
Burr, Proc. Zool. Soc. London, p. 36, 37. T. II, Fig. 4. — Westsomaliland (Nordwesthaud, Abriordi Garodi).

III. Mantidae.

11. Ligaria Stål.

L. producta Rehn. 1901.
Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 281. — Sheikh Hussein, Gallaland.

12. Nilomantis Wern. 1907.

**N. Floweri* Wern. 1907. — Sennaar.

13. Sphaeromantis Schulth. 1898.

S. spinulosa Schulth. 1898.
Schulthess, Ann. Mus. Genova, Serie 2ª, Vol. XIX, p. 14, 15. — Obbia, Somaliland.

14. Tenodera Burm.

**T. herbacea* Serv. 1839. — Senegal, Goldküste, Ogowe, Sudan, Deutsch-Ostafrika.

**T. superstitiosa* Fabr. 1781. — Trop. Afrika und Asien.

15. Polyspilota Burm.

P. Saussurii Bormans. 1880.
Bormans, Ann. Mus. Genova, XVI, p. 209. — Schoa (Let-Marafia).

16. Sphodromantis Stål.

S. Rudolphae Rehn. 1901.
Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 282 *(Sphodropoda).* — Rudolfsee, Westgallaland.

Digitized by Google

*S. *bioculata* Burm. 1838.	Südspanien, Nord-, West- und Ostafrika, Syrien.
Schulthess, Zool. Jahrb. Syst. VIII, 1895, p. 70, und Ann. Mus. Genova, 1898, p. 175. Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 284. Bormans, Ann. Mus. Genova, XVI, 1880, p. 208.	Nubien, Obbia, Ogadeen, Somaliland; Sheikh Hussein, Gallaland, Let-Marefia, Schoa.
*S. *gastrica* Stål. 1872, Schulthess, l. c., p. 175.	Ost- und Südafrika. Sudan, Mogadixo, Gubala Ginda (Somaliland).
17. Mantis L.	
*M. *religiosa* L. Schulthess, Zool. Jahrb. Syst. VIII, 1895, p. 70.	Mittel- und Südeuropa, Afrika, Asien, in Ostafrika, Ägypten (siehe Werner, Orthopt. Ägypt.), Sudan; Ogadeen, Webital, Somaliland.
M. sacra Thunbg. 1815.	
Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 284.	Sheikh Hussein, Gallaland.
Schulthess, Ann. Mus. Genova, 1898, p. 175.	Obbia, Somaliland.
18. Oxythespis Sauss. 1870.	
*O. *senegalensis* Sauss. 1870. Schulthess, Zool. Jahrb. Syst. VIII, 1895, p. 70.	Sudan, Uganda, Ogadeen, Somaliland, Senegal, Tunis.
19. Thespis, Serv. 1839.[1]	
*Th. *Bormantiella* Sauss. 1880. In: Bormans, Ann. Mus. Genova, XVI, p. 210.	Mahal Uonz, Argu Agher, Hochebene von Licca, Let-Marefia (Schoa).

[1] In dem Genus *Thespis* sind von verschiedenen Autoren die heterogensten Formen untergebracht worden; es sollte aber auf die neotropischen Formen, die Serville später Angela benannt hat, beschränkt werden. Die obige Art gehört meines Erachtens sicher nicht hieher, eher zu *Nilomantis* Wern., doch läßt sich dies nur durch Autopsie feststellen.

Digitized by Google

20. Hoplocorypha Stål. 1871.

**H. galeata* (Gerst.) 1869. Schulthess, Ann. Mus. Genova, 1898, p. 175.	Sudan, Uganda, Ogadeen, Somaliland und anscheinend im ganzen tropischen und südlichen Afrika.
H. bottegi Sauss. 1895. Saussure, Ann. Mus. Genova, XXXV, p. 91. Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 284.	Arussi Galla, Ganale Guddu, Aimola, Gallaland.
H. rapax Borm. 1881. Bormans, Ann. Mus. Genova, XVI, p. 211. Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 284.	Darogebirge, zwischen Ginea und Tulu, Gallaland, Kaka (Schoa).

21. Calamothespis Wern. 1906.

**C. adusta* Wern. 1906.	Mongalla (Bahr-el-Gebel).

22. Compsothespis Sauss. 1872.

C. falcifera Rehn. 1901. Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 280.	Dardefluß, Raia Wacheli, Ostgallaland.

23. Miomantis Sauss.

**M. Savignyi* Sauss. 1872. Saussure, Analecta Ent. I, p. 190.	Ägypten, Sennaar.
**M. pharaonica* Sauss. 1898. Saussure, l. c., p. 193.	Ägypten, Sennaar, Bahr-el-Gebel.
M. fenestrata (Fabr.) 1781. Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 284.	Luku, Hauacio, Gallaland; Milmil (Somaliland), Nordwesthaud, Abriordi Garodi (Westsomaliland).

Digitized by Google

M. meneliki Borm. 1880. Let-Marefia, Schoa.
Bormans, Ann. Mus. Genova, XVI, 1880, p. 209, Fig.

24. Parasphendale Schulth. 1898.

P. minor Schulth. 1898.
Schulthess, Ann. Mus. Genova, XIX, p. 177. Ueb, Ogadeen, Biduarra, Errer, Sheikh Hussein und Tulu, Gallaland.
Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 285.

25. Ischnomantis Stål. 1871.

I. spinigera Schulth. 1898.[1]
Schulthess, Ann. Mus. Genova, XIX, p. 176. Coromma, Somaliland, Brit. Ostafrika.

I. media Rehn. 1901.
Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 284. Somaliland.

**I. attarensis* Wern. 1906. Khor Attar, Sudan.

26. Eremoplana Stål. 1871.

E. Guérini (Reiche et Fairm.). 1847. Abessynien, Webital, Somaliland.

27. Solygia Stål. 1876.

**S. sulcatifrons* (Serv.) 1839. Kapkolonie, Sudan.
**S. grandis* (Sauss.) 1870. Kamerun, Gazellenfluß.

28. Leptocola Gerst. 1883.

**L. giraffa* Karsch. 1894. Sudan, Algerien, Westafrika.

29. Paraoxyophthalmus W. Mason. 1889.

**P. collaris* (Sauss.) 1872. Sennaar, Bodele Tug Terfa, Somaliland.
Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 286 (*O. gracila*).

---

[1] Wie mir Herr Prof. Sjöstedt freundlichst mitteilte, besitzt auch *I. fatiloqua* Stål einen schwarzen Supracoxaldorn; die beiden Arten sind einander überaus ähnlich, wie ich aus einer Zeichnung der Type von *fatiloqua* ersehe, die ich Herrn Axel Ekblom verdanke.

Digitized by Google

IV. Harpagidae.

30. Oxypila Serv. 1831.

**O. annulata* Serv. 1831.	
Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 286.	Sheikh Hussein und Dabuli, Gallaland; Lugh, Somaliland; Gondokoro, Uganda.
Schulthess, Ann. Mus. Genova. 1898, p. 178.	
**O. brunneriana* Sauss. 1870.	Nubien.

31. Oxypiloidea Schulth. 1898.

O. lobata Schulth. 1898.	
Schulthess, Ann. Mus. Genova. XIX, p. 179, Taf. II, Fig. 4, 4*a*.	Banas, Somaliland.

32. Pseudocreobotra Sauss. 1870.

**P. Wahlbergi* Stål. 1876.	Süd- und Ostafrika; Sudan.
Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 286 *(amarae)*.	Amara, Westgallaland.

33. Pseudoharpax Sauss. 1870.

**P. virescens* (Serv.) 1839.	Sudan, Sheikh Hussein,
Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 287.	Gallaland, Ogadeen,
Schulthess, Ann. Mus. Genova. 1898, p. 180.	Somaliland, Senegambien.

V. Vatidae.

34. Stenovates Sauss. 1872.

**S. pantherina* Sauss. 1872.	Sudan.

35. Popa Stål. 1857.

**P. undata* (Fabr.) 1793.	Uganda, Sheikh Hussein,
Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 287.	(Gallaland) Tug Lomo zwischen Milmil und Bodele (Somaliland), Milmil,
Schulthess, Ann. Mus. Genova. 1898, p. 180.	Hauacio, Jamado (Somaliland), Nordwesthaud,
	Abriordi Garodi (Westsomaliland).

Digitized by Google

36. Danuria Stål. 1857.

**D. impannosa* Karsch. 1889.	Sudan.
**D. Schweinfurthi* Wern. 1907.	Gazellenfluß.
D. gracilis Schulth. 1898. Schulthess, Ann. Mus. Genova. XIX, p. 180 *(Popa).*	Balessa, Somaliland.
**D. bolauana* Sauss. 1869.	Gondokoro, Deutsch-Ostafrika.

VI. Empusidae.

37. Empusa Illig. 1789.

E. egena Charp. 1841. Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 288.	Ägypten, Laga, Gallaland, (Algerien, Kleinasien, Syrien, Südwesteuropa).
**E. Stolli* Sauss.	Nubien, Ägypten.
**E. Hedenborgi* Stål.	Bahr-el-Abiad.

38. Idolomorpha Burm. 1838.

**I. dentifrons* Sauss. 1895. Schulthess, Ann. Mus. Genova. 1898, p. 181. Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 288.	Sudan; Uganda; Darogebirge zwischen Ginea und Tulu, Gallaland; Ogadeen, Dolo, Somaliland.

39. Blepharodes Bolivar. 1893.

B. candelarius Bol. 1893. Ann. Soc. Esp. Hist. Nat. XIX, p. 306.	Mogadixo, Somaliland.
**B. sudanensis* Wern. 1907.	Sudan (Weißer Nil).
**B. cornutus* Schulth. 1895. Schulthess, Zool. Jahrb. Syst. VIII, p. 72, und Ann. Mus. Genova. XIX, 1898, p. 181. Rehn, P. Ac. Philad. 1901, p. 288.	Sennaar, Somali- und Gallaland.

Digitized by Google

40. Blepharis Serv. 1839.

**B. mendica* Fabr. Bormans, Ann. Mus. Genova. XVI, 1880, p. 213.	Nordafrika, Canaren, Syrien, Ägypten (siehe Werner, Orth. Ägypt.), Mahal Uonz, Schoa, Nubien.

41. Idolum Sauss. 1869.

**I. diabolicum* Sauss. 1869.	Weißer und Blauer Nil, Uganda, Deutsch-Ostafrika, Wadai.

Dispositio Mantodeorum sudanensium.

1. Tibiae anticae subtus margine externo inermi ....*Paramorphoscelis gondokorensis*.
   Tibiae anticae subtus margine externo spinulosa..... 2.
2. Femora antica subtus, margine interno spinis aequalibus vel spinis tantum alternis minoribus, armata. Antennae marium simplices..... 3.
   Femora antica subtus, margine interno inter spinas longiores spinis brevioribus, typice tribus armata. Antennae marium bipectinatae (vertex in conum productus) ..... 35.
3. Pedes vel corpus non appendiculata .... 4.
   Pedes vel corpus appendiculata (in Danuria impannosa et Schweinfurthi tantum, inermia; haec species coxis anticis basi dilatatis facile distinguendae sunt)... 30.
4. Pronotum parum longius quam latius aut aeque longum ac latum ..... 5.
   Pronotum dimidio longius quam latius aut etiam longius 7.
5. Pronotum fere quadratum; elytra et alae in utroque sexu abbreviatae; coxae anticae subtus (intus) obscurae... 8.
   Pronotum postice angustatum; elytra et alae maris perfecte explicatae, abdominis apicem superantia; coxae anticae subtus (intus) haud obscurae.. *Elaea Marchali*.
6. Coxae et femora antica intus (subtus) fuscae; femora antica maris margine externo apicem versus spinis tribus validioribus armata .....*Centromantis Hedenborgi*.

Digitized by Google

Coxae anticae tantum intus (subtus) macula nigra ornatae; femora antica maris spinis validioribus nullis ....*Eremiaphila cordofana.*

7. Pronotum supra insertionem coxarum parum aut not dilatatum ..... 8.
   Pronotum supra insertionem coxarum distincte dilatatum ..... 15.
8. Vertex haud triangulariter productus ..... 9.
   Vertex triangulariter productus; pedes breves ....*(Pyrgomantis)* 13.
9. Pronotum distincte carinatum, occiput convexum (pedes antici intus nigri; femina aptera) *Tarachina rhaphidioides.*
   Pronotum haud carinatum; occiput parum convexum aut planiusculum; femina elytris et alis abbreviatis .. ...*(Tarachodes)* 10.
10. Pronotum duplo haud multum longius quam latius (alae maculatae) .....(*T.* s. str.) 11.
    Pronotum triplo longius quam latius (alae unicolores) ...*(T.* subg. *Galepsus)* 12.
    Coxae anticae intus flavescentes; femora antica nigrolineata, vertex summo parum convexo ..... 11.
    Coxae et femora antica intus nigra; vertex distincte truncatus ..... *T. maura.*
11. Species ochracea, pedibus crassioribus ..... *T. gilva.*
    Species grisea aut fusca, pedibus gracilioribus..... ...*T. obtusiceps.*
12. Vertex convexus, utrinque incisus; coxae anticae nigrae ...*T. (G.) lenticularis.*
    Vertex distincte truncatus, coxae anticae concolores.. ...*T. (G.) capitatus.*
13. Processus capitis acute triangularis subtus haud carinatus apice nigromarginatus; pedes unicolores..... ...*P. septentrionalis.*
    Processus capitis subtus carinatus, elongatus..... 14.
14. Frons et clypeus nigrobivittati; pedes unicolores.... ...*P. mabuia.*
    Frons et clypeus unicolores; pedes punctulati..... ...*P. singularis.*

Digitized by Google

15. Pronotum haud duplo longius quam latius (pronotum carinatum; caput latum, compressum). *Nilomantis Floweri.*
Pronotum plus quam duplo longius quam latius..... 16.
Oculi acuminati (haud mucronati), vertex inter oculos truncatus..... *Paroxyphthalmus collaris.*
Oculi mucronati aut rotundati..... 17.
17. Oculi mucronati ..... *Oxythespis senegalensis.*
Oculi rotundati..... 18.
18. Occiput pone oculos utrinque in tuberculum triangulare productum ..... 19.
Occiput haud cornutum..... 20.
19. Caput longius quam latius; tibiae antice femoribus parum breviores, pedes intermedii et postici breves.....
... *Calamothespis adusta.*
Caput latius quam longius; tibiae anticae femoribus multo breviores; pedes elongatis.... *Hoplocorypha galeata.*
20. Lamina supraanalis valde elongata, acute triangularis. 21.
Lamina supraanalis haud elongata..... 23.
21. Frons transverse sulcata; spina ad insertionem coxarum anticarum nulla; pronotum pone sulcum subtiliter denticulatum..... .....*Solygia* 22.
Frons haud sulcata; spina nigra acuta ad insertionem coxarum anticarum (pronotum pone sulcum distincte nigrodenticulatum)..... *Ischnomantis attarensis.*
22. Caput longitudine plus quam sesqui brevius *S. sulcatifrons.*
Caput longitudine sesqui brevius.....*S. grandis.*
23. Corpus valde elongatum, filiforme; pedes longissimi (pronoti long.: lat. = 16—18 : 1)..... *Leptocola giraffa.*
Corpus minus attennatum (pronoti long.: lat. haud ultra 7·5 : 1) ..... 24.
24. Femora intermedia et postica spina apicali nulla .....
...*Mantis religiosa.*
Femora intermedia et postica spina apicali instructa .. 25.
25. Pronotum elongatum (long.: lat. = 4·5—7·5 : 1); stigma elytrorum indistinctum ..... 26.
Pronotum brevius (latitudine subtriplo longius); stigma distinctum, album, opacum .....*(Sphodromantis)* 29.

Digitized by Google

26. Oculi mamillati; caput plus quam duplo latius quam longius, distincte compressum ..... *(Miomantis)* 27.
Oculi rotundati; caput parum latius quam longius, parum compressum .....*(Tenodera)* 28.
27. Pedes antici intus unicolores; alae ♀ venulis transversis flavo-opacis..... *M. Savignyi.*
Femora antica intus bimaculata; coxae anticae intus 5—6 punctatae; alae ♀ perfecte hyalinae *M. pharaonica.*
28. Alae margine antico maculato ..... *T. superstitiosa.*
Alae unicolores .....*T. herbacea.*
29. Stigma elytrorum triangulare, magnum..... *S. bioculata.*
Stigma elytrorum ellipticum, minor ..... *S. gastrica.*
30. Vertex in conum productus ..... 31.
Vertex haud productus ..... 32.
31. Oculi globosi..... *Oxypila annulata* et *brunneriana.*
Oculi conoidei, producti ..... 32.
32. Femora antica spinis discoidalibus tribus armata. Pronotum laminato-dilatatum .....*Pseudocreobotra (Wahlbergi).*
Femora antica spinis discoidalibus quator armata. Pronotum haud laminato-dilatatum...*Pseudoharpax (virescens).*
32. Cerci foliacei; vertex pone oculos haud productus (alae variegatae, iridescentes) .....*Stenovates (pantherina).*
Cerci teretes; vertex pone oculos utrinque in tuberculum triangulare productus ..... 33.
33. Tibiae posticae appendiculatae..... *Popa undata.*
Tibiae posticae haud appendiculatae ..... *(Danuria)* 34.
34. Femora et tibiae intermediae appendiculatae..*D. bolauana.*
Femora et tibiae intermediae haud appendiculatae.... 35.
35. Coxae anticae intus multifasciatae; elytra medio macula hyalina ornata.....*D. impannosa.*[1]
Coxae anticae ad apicem tantum bifasciatae, elytra macula hyalina nulla .....*D. Schweinfurthi.*
35. Pronotum elongatum, parte angustata quam pars dilatata plus triplo longiore..... 36.
Pronotum breve, per dimidium aut maximam partem longitudinis dilatatum ..... 37.

[1] Differt a *Hoplocorypha galeata* statura maiore, coxis anticis apice laminato-elevatis.

Digitized by Google

36. Femora intermedia et postica apicem versus appendiculata ..... *Empusa Stolli* et *Hedenborgi.*
Femora intermedia et postica haud appendiculata....
... *Idolomorpha dentifrons.*

37. Femora intermedia et postica appendiculata..... 38.
Femora intermedia et postica haud appendiculata ....
...*(Blepharodes)* 39.

38. Pronotum rhomboidale; elytra viridimaculata.....
... *Blepharis mendica.*
Pronotum latissimum, sexangulare; elytra unicoloria aut macula unica ×-formi atromarginata ornata.....
...*Idolum diabolicum.*

39. Pronotum plus quam duplo longius quam latius....
...*B. sudanensis.*
Pronotum minus quam duplo longius quam latius....
...*B. cornutus.*

Verzeichnis der benützten Literatur.

Adelung, N. de, Symbola nova ad cognitionem Blattodeorum (Orthoptera) Africae orientalis. Ann. Mus. Zool. Acad. Imp. St. Petersbourg, IX, 1904.

— Blattodées (Orthoptères) rapportées par Mr. le capitaine G. W. Kachowski de l'Abyssinie méridionale (ibid. VIII, 1903).

Bormans, A. de, Ortotteri, in: Spedizione italiana nell' Africa equatoriale. Resultati Zoologici. Ann. Mus. Genova, 1880.

Brunner v. Wattenwyl, C., Nouveau Système des Blattaires. Avec 13 planches. Vienne 1865.

— Prodromus der europäischen Orthopteren. Mit 11 Tafeln und 1 Karte. Leipzig 1882.

— Révision du Système des Orthoptères et déscription des éspèces rapportées par Fea. Ann. Mus. Genova, 1893.

Burmeister H., Handbuch der Entomologie, Bd. II (Berlin 1838).

Burr M., Orthoptera, in: On a Collection of Insects and Arachnids made in 1895 and 1897, by Mr. C. V. A. Peel, F. Z. S. in Somaliland, with Descriptions of new Species. Proc. Zool. Soc. London 1900, p. 35 bis 37, Taf. II, Fig. 4.

Digitized by Google

Charpentier T. de, Orthoptera descripta et depicta. Lipsiae 1841—1845.

Finot, Faune de l'Algérie et de la Tunisie. Insectes Orthoptères. Ann. Soc. Ent. France, 1897.

Gerstäcker, Neue Gattungen und Arten von Mantiden aus Zanzibar. Arch. f. Naturg. XXXV.

— in: C. v. d. Decken, Reisen Ostafrika. 1873, III, 2.

— Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna Guineas. Mitteil. Ver. Neu-Vorpommern und Rügen 1883.

Karsch, Über die Gattung *Danuria*. Ent. Nachr., XV, 1889.

— Mantodeen aus Kamerun, gesammelt von Dr. Paul Preuss. Berliner entom. Zeitschr. XXXIX, 1894.

Kirby W. F., A Synonymic Catalogue of Orthoptera. Vol. I. Orthoptera Euplexoptera, Cursoria et Gressoria. London 1904.

Krauss H., Erklärung der Orthopterentafeln J. C. Savigny's in: Description de l'Egypte. Verh. Ges. Wien 1890, Bd. 40.

Olivier, Encyclopédie Méthodique, Tome IV.

Rehn, Orthoptera collected by Donaldson Smith in Somaliland. Proc. Acad. Philad. 1901.

Reiche et Fairmaire in: Ferret et Galinier, Voyage en Abessynie. III.

Saussure H. de, Mélanges Orthoptèrologiques. Tome I, Fasc. II: Blattides et Phasmides, avec 2 Pl. Genève et Bâle 1869; Fasc. III avec supplément: Mantides, avec 4 Pl. Genève et Bâle 1870—1871; Tome II, Fasc. IV à VI: Mantides, Blattides, Gryllides, avec 12 Pl. Genève et Bâle 1872—1878.

— Analecta Entomologica. I. (Orthopterologica) Rev. Suisse. Zool. V. 1898.

— in: Grandidier, Hist. Nat. Madagascar, I, 1895.

— in: Voeltzkow, Wiss. Ergeb. Reise Madagascar, I, 4, 1899.

Savigny J. C., in: Description de l'Egypte. Histoire naturelle, Zoologie. Paris 1809—1813, Pl. I—VII.

Serville, Histoire naturelle des Insectes Orthoptères. Paris 1839.

Sjöstedt Y., Mantodeen, Phasmodeen und Gryllodeen aus Kamerun und anderen Gegenden Westafrikas. Bihang

Digitized by Google

t. K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 25, Afd. IV, Nr. 6, 1900.

Schulthess A. v., Die vom Fürsten Ruspoli und Prof. Dr. C. Keller im Somaliland erbeuteten Orthopteren. Zool. Jahrb. Syst. VIII, 1893, Taf. 4.

— Orthoptères du pays des Somalis recueillis par L. Robecchi-Bricchetti en 1891 et par le Prince E. Ruspoli en 1892—1893, déterminés et décrits. Ann. Mus. Genova, 1898.

Stål, Systema Mantodeorum. Bihang t. K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 4, Nr. 10, 1877.

— Orthoptera quaedam africana. Öfversigt Kongl. Vetensk. Akad. Forhandl. 1871, Nr. 3.

— Bidrag till Sodra Afrikas Orthopt. Fauna (ibid. 1876, Nr. 3).

Werner, Die Orthopterenfauna Ägyptens mit besonderer Berücksichtigung der Eremiaphiten. Sitzungsber. k. Akad. Wiss. Wien, Bd. CXIV, Abt. I, 1905, 1 Taf.

— Zur Kenntnis afrikanischer Mantodeen. Jahresh. Württemb. Ver. f. Naturk. 1906.

Westwood, Recensio Insectorum Familiae Mantidarum. London 1889.

Wood-Mason J., On new and little-known Mantodea. Journ. Asiat. Soc. Bengal. LI, 1882.

— A Catalogue of the Mantodea. Nr. 1. Calcutta 1889.

Nachtrag. In den entomologischen Sammlungen der im April d. J. besuchten Museen von Berlin und Leipzig fand ich noch folgende Sudan-Mantodeen, die in vorstehender Arbeit nicht erwähnt sind:

Tarachodes dives Sauss. ♂, von Sennaar (Mus. Leipzig; leg. Knoblecher).

Eremoplana guérinii Stål von Dongola (Mus. Berlin; leg. Ehrenberg).

Heterochaeta orientalis Kirby vom Sobat (ebenda; leg. O. Neumann).

Ferner wäre noch *Centromantis Hedenborgi* (Stål) von Sennaar (♀, Mus. Leipzig, leg. Knoblecher) *Stenovates pan-*

Digitized by Google

therina Sauss. von Ambukol, Dongola (Mus. Berlin, leg. Ehrenberg) zu nennen.

Tafelerklärung.

Tafel I.

Fig. 1. Larve von *Ischnomantis attarensis* (Khor Attar).
» 2. Larve von *Solygia sulcatifrons* (Doleib Hill, Sobat).
» 2*a*. Kopf derselben, von vorn gesehen.
» 3. *Pyrgomantis mabuia*, ♀ (Gondokoro).
» 3*a*. Kopf derselben, von vorn (unten) gesehen.
» 4. *Pyrgomantis septentrionalis*, ♂ (Gondokoro).
» 5. *Oxythespis senegalensis*, ♀ (Khor Attar).
» 5*a*. Kopf und Pronotum derselben, von oben.
» 6. Larve von *Calamothespis adusta* (Mongalla).

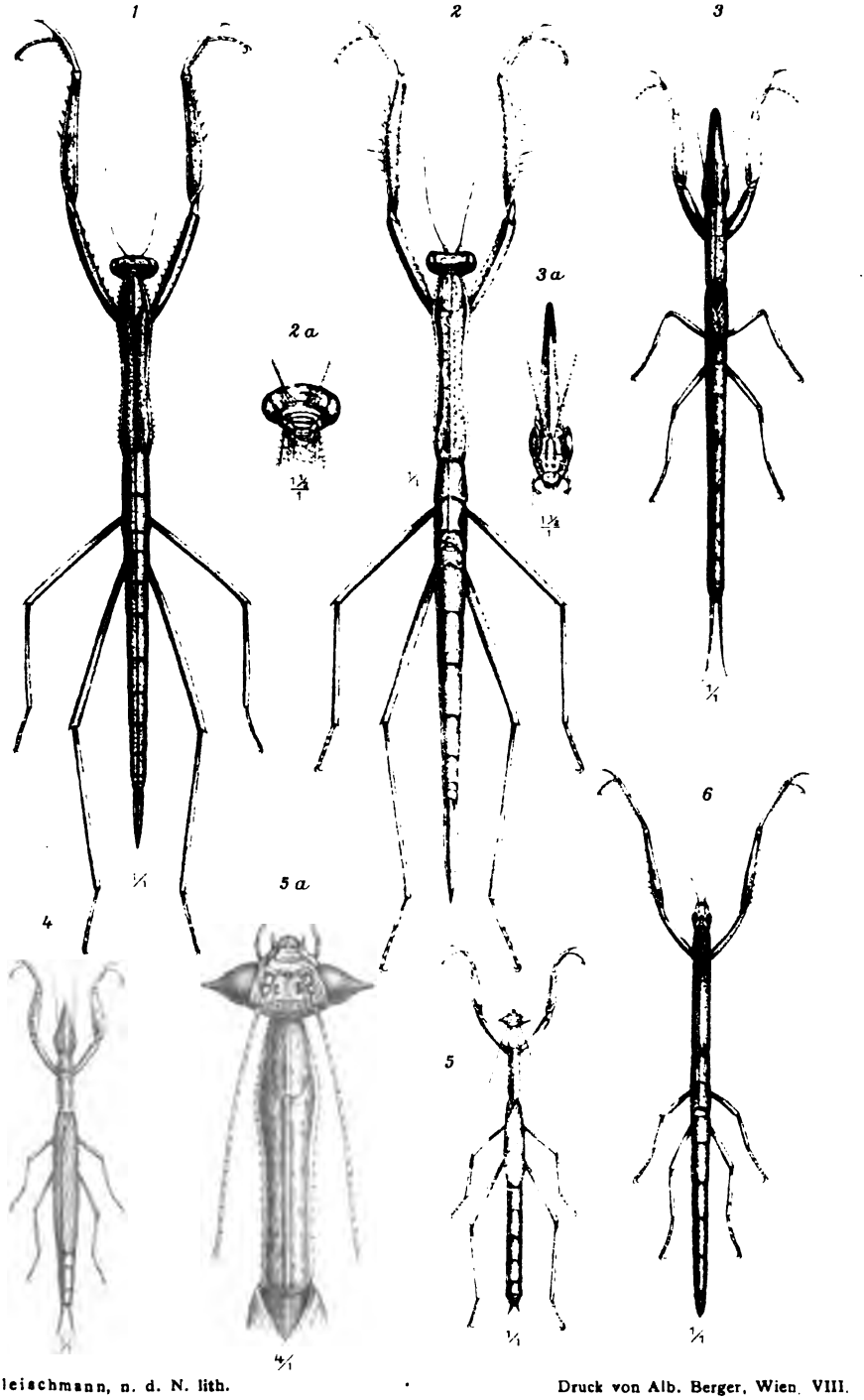
Tafel II.

Fig. 1. *Paramorphoscelis gondokorensis* (Gondokoro).
» 1*a*. Kopf und Pronotum von oben, vergr.
» 1*b*. Elytra, vergr.
» 2. *Tarachina rhaphidioides* (Gondokoro).
» 2*a*. Kopf und Pronotum von oben, vergr.
» 2*b*. Elytra, vergr.
» 3. *Tarachodes obtusiceps*, ♀, von oben (Blauer Nil).
» 4. *Elaea Marchali*, ♀, von oben (Gondokoro).
» 5. Kopf und Pronotum von *Tarachodes irrorata*, ♀, von unten (Togo).
» 5*a*. Dasselbe von oben.
» 6. Kopf und Pronotum von *Tarachodes Afzelii*, ♂, von oben.
» 6*a*. Vorderbein derselben Art, ♂, von unten.
» 7. *Tarachodes sancta*, ♂, Vorderbein von unten.
» 7*a*. Kopf derselben Art, von vorn.
» 8. Durchsichtiger Kokon einer Mantide aus Gondokoro.
» 9. *Tarachodes Kuhlgatzi*, ♂ (Deutsch-Ostafrika).
» 9*a*. Kopf und Pronotum von oben, vergr.
» 10. *Tarachodes obtusiceps*, ♂ (Weißer Nil).

Tafel III.

Fig. 1. *Tarachodes perloides*, ♂ (Südwestafrika).
» 2. ♀ derselben Art.
» 3. *Tarachodes maura*, ♀, von unten.
» 4. *Tarachodes Sjöstedti*, ♀ (Südwestafrika).
» 5. *Tarachodes sancta*, ♀, von unten.
» 6. *Tarachodes lucubrans*, ♂ (Kap).
» 7. *Tarachodes dissimulator*, ♂ (Togo).

Digitized by Google



J. Fleischmann, n. d. N. lith. Druck von Alb. Berger, Wien. VIII.

Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Klasse, Bd. CXVI, Abt. I 1907.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda.

IX.

Die Orthopterenfauna des ägyptischen Sudans und von Nord-Uganda (Saltatoria, Gressoria, Dermaptera) mit besonderer Berücksichtigung der Acridoideengattung Catantops

von

H. Karny.

(Mit 3 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 17. Jänner 1907.)

Allgemeiner Teil.

Das untersuchte Material.

Die vorliegende Schrift soll ein Verzeichnis der Orthopteren des ägyptischen Sudans darstellen und wurde hauptsächlich auf Grund der Ausbeute Dr. Werner's abgefaßt.

Ich fühle mich daher verpflichtet, vor allem Herrn Dr. Fr. Werner, Privatdozenten an der Wiener Universität, meinen herzlichsten Dank auszusprechen, weil er mir, obwohl selbst Orthopterologe von Fach, das von ihm im Jahre 1905 im ägyptischen Sudan gesammelte Material zur Bearbeitung überließ.

Die Werner'sche Ausbeute war die reichste, die bisher aus dem Gebiete vorliegt. Infolge dessen konnte ich in meiner Arbeit 3 neue Gattungen, 32 neue Arten und 9 neue Varietäten

Digitized by Google

aus dem behandelten Gebiete beschreiben. Von den übrigen angeführten Arten waren 43 aus dem ägyptischen Sudan noch nicht bekannt, so daß die Orthopterenfauna dieses Landes, die bisher nur 38 bekannte Arten zählte, nunmehr auf 113 gestiegen ist.

Auch die Mehrzahl der vor Herrn Dr. Werner im ägyptischen Sudan gesammelten Orthopteren konnte ich untersuchen; in der Coll. Mus. Caes. Vind. lagen mir die Ausbeuten Kotschy's (1838,1839), Marno's (Siebzigerjahre) und Emin's (Achtzigerjahre) vor und auch in der Coll. Br. v. W. fand ich einige Arten aus dem Gebiete vertreten.

Außerdem untersuchte ich die Orthopteren des Landesmuseums in Chartum und darunter befanden sich auch einige Arten, die sonst in dem mir vorliegenden Materiale nicht vertreten waren. Leider entbehren alle Stücke des Chartumer Museums einer genaueren Fundortsangabe, konnten aber dennoch hier aufgenommen werden, da das genannte Museum prinzipiell nur Arten des von mir behandelten Verbreitungsbezirkes sammelt.

Endlich wurde es mir durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. P. Kammerer ermöglicht, die von ihm und Herrn Dr. H. Przibram in Ägypten und im ägyptischen Sudan im Jahre 1903 gesammelten Orthopteren zu untersuchen und zu determinieren; doch habe ich die diesbezüglichen Fundorte in mein Verzeichnis nicht aufgenommen, da sie ohnedies ehestens publiziert werden; übrigens waren auch alle Arten dieser Ausbeute auch sonst in dem mir vorliegenden Materiale vertreten, abgesehen von einer neuen *Diogena*-Art, *Diogena Przibrami* n. sp. ined., die ich nur nach einem ♀-Exemplare der Przibram-Kammerer'schen Ausbeute kenne. Übrigens soll auch die andere Art der Gattung, *Diogena fausta*, im behandelten Gebiete vorkommen (Nubien teste Burmeister), doch habe ich sie in mein Verzeichnis nicht aufgenommen, da ich nichts Bestimmtes darüber weiß. Rechnet man aber die beiden *Diogena*-Arten mit, so gehören 115 Orthopteren dem Verbreitungsbezirke an (mit Ausschluß der Blattiden und Mantiden).

Außer den mir in den angeführten Sammlungen vorliegenden Arten habe ich auch die Angaben der bisherigen

Digitized by Google

Literatur, soweit sie mir verläßlich erschien, berücksichtigt, und zwar verwendete ich dabei besonders die im nachfolgenden angeführten Abhandlungen und Werke.

Verzeichnis der benützten Literatur.

Bolivar J., Monografia de los Pirgomorfinos. Madrid 1884.
— Articulados (in: Ossorio, Fernando Póo y el golfo de Guinea. An. Soc. Españ., XV, p. 341). Madrid 1886.
— Essai sur les Acridiens de la tribu des Tettigidae. Ann. Soc. ent. Belgique, XXXI, 1887.
— Ortópteros de Africa del Museo de Lisboa. Jorn. Scienc. Mathem., Phys. Nat. Lisboa 1889, 1890.
— Mission scientifique de M. Ch. Allnaud aux îles Séchelles. Orthoptères. Ann. Soc. ent. France, LXIV, 1895.
— Contributions à l'étude des Acridiens espèces de la faune indo- et austro-malaisienne. Ann. Mus. civ. Genova, 1898.
— Les Orthoptères de St.-Joseph's College à Trichinopoly (Sud de l'Inde). Ann. Soc. ent. France, LXX, 1902.
— Notas sobre los Pirgomórfidos. Bol. Soc. españ., IV, 1904.
Brancsik C., Orthoptera nova africana. XV. Jahrb. Naturwiss. Verein Trencsin. Kom., 1892.
— Orthoptera quaedam nova africana et australica. 1894/5. Jahresb. Naturwiss. Ver. Trencsin. Kom.
— Series Orthopterorum novorum. Soc. Hist. Nat. Trencsén, 1897.
Brunner v. Wattenwyl C., Monographie d. Phaneropter. Zool.-bot. Ges., Wien 1878.
— Prodromus d. europ. Orthopt. Leipzig 1882.
— Additam. Monogr. Phaneropt. Verh. Zool.-bot. Ges., Wien 1891.
— Révision du système des Orthoptères. Ann. Mus. civ. Genova, 1893.
— und J. Redtenbacher, Monographie der Phasmiden. (Manuskript.)
Burmeister H., Handbuch der Entomologie. II, 1839.
Burr M., A list of Rumanian Orthoptera, with descriptions of 3 new species. Trans. ent. Soc., London 1898.

Digitized by Google

Burr M., A monograph of the genus Acrida Stål. Trans. ent. Soc., London 1902.

Gerstäcker A., Beitrag zur Insektenfauna von Zanzibar. II. *Orthoptera* et *Neuroptera*. Archiv für Naturgesch., XXV, 1873.

Haan W. de, Bijdragen tot de Kennis der Orthoptera. Verhand. natuurl. Geschied. nederl. overz. Bezitt. Zestiende Uflevering, 1842.

Karny H., Revisio Conocephalidarum. Abhandl. Zool.-bot. Ges. Wien. (Manuskript.)

Karsch F., Orthopterologische Beiträge. II. Über die Hetrodiden. Berl. ent. Zeitschr., XXXI, 1887.

— Verzeichnis der von Herrn Dr. Paul Preuss in Kamerun erbeuteten Acridiodeen. Berl. ent. Zeitschr., XXXVI, 1891.

— Springheuschrecken Berglandsch. Adeli i. Hinterl. Togo 1893.

— Neue Orthopt. trop. Afrika. Stett. entom. Zeitschr., 1896.

— Vorarbeiten Orthopterol. Ostafr. II. Einige Gattungen Feldheuschrecken, *Acridodea*. Entom. Nachr. Berlin, XXVI, 1900.

Kirby W. F., On the employment of the names proposed for genera of Orthoptera, previous to 1840. Scient. Proceed. Roy. Dubl. Soc., 1890.

— Notes on the family Hetrodidae, with a list of the described species. Ann. Nat. Hist., VII, Ser. III, 1899.

— Report on a collection of african Locustidae formed by Mr. W. L. Distant, chiefly from the Transvaal. Trans. ent. Soc., London 1902.

— Additional notes on Mr. Distant's collection of african Locustidae. Trans. ent. Soc., London 1902.

Krauss H., Orthopteren vom Senegal, gesammelt von Dr. Franz Steindachner. Sitzb. Akad. Wissensch. Wien, 1877.

— Systematisches Verzeichn. d. kanar. Dermapt. u. Orthopt. m. Diagn. d. n. Gatt. u. Art. Zoolog. Anzeiger, Nr. 390 (1892).

— u. de Bormans A., Das Tierreich. *Forficulidae* und *Hemimeridae*. Berlin 1900.

Digitized by Google

Krauss H., Beitrag zur Kenntnis d. Orthopt. Deutsch-Süd-Westafrikas. Verh. Zool.-bot. Ges., Wien 1901.

— Die Namen der ältesten Dermapteren(Orthopteren)-gattungen u. i. Verwend. f. Fam. u. Unterf. Benenn. a. Gr. d. jetz. Nomenkl. Zoolog. Anzeiger, Nr. 676 (1902).

— Beitr. z. Kenntn. d. Orthopt.-F. d. Sahara. Verh. Zool.-bot. Ges., Wien 1902.

Lucas M. H., Remarques sur l'Eugaster Servillei, orth. saut. d. l. fam. d. Locust. e. descr. d'u. esp. nouv. 1869.

Redtenbacher J., Monographie Conocephal. Verh. Zool.-bot. Ges., Wien 1891. (Monographie d. Phasmid. v. Brunner.)

Rehn J., Notes on some generic names, employed by Serville, in the Revue méthodique, and Fieber, in the synopsis der europäischen Orthopteren. Canad. Ent. 1902.

Saussure H., Mélanges orthoptérologiques. V. Gryllides. Genève, Bale, Lyon, 1877. — VI. Gryllides. Genève, Bale, Lyon, 1878.

— Prodrome des Oedipodiens. Genéve 1888.

— Additamenta ad prodromum Oedipodiorum. Genève 1888.

— Orthoptera. Senckenb. naturf. Ges., Frankfurt a. M. 1899.

Schaum H., Peters Mossambique 1862. Orthoptera.

Schulthess-Rechberg A. v., Die von Fürst Ruspoli und Prof. Dr. C. Keller im Somalil. erbeut. Orthopt. Zoolog. Jahrb., VIII.

— -Schindler A. de, Orthoptères d. p. d. Somalis. rec. p. L. Robecchi-Brichetti en 1891 et p. l. prince E. Ruspoli en 1892—1893. 1898.

— A. v., La Faune entomologique du Delagoa. II. Orthoptères. Bull. Soc. Vand. Sc. Nat., XXXV, 1899.

Serville M. Aud., Histoire nat. d. Ins. Orthoptères. 1839.

Stål C., Kongliga Svenska Fregatten Eugenies Resa omkr. Jorden. 1860.

— Recensio Orthopterorum. Rev. crit. Orth. Linné, De Geer, Thunb. 1873—1875.

— Systema Acridiodeorum. Bih. t. Svenska Ak. Handl. 1878.

Digitized by Google

Walker Fr., List of Dermapt. disc. b. J. K. Lord, Esq., in Egypt. a. the adjoin. reg. The Zoologist. Sept. 1870.
— Catal. Specim. Dermapt. Saltat. Coll. Brit. Mus. (1869—) 1871.

Faunistisch-tiergeographische Bemerkungen.

Der ägyptische Sudan als Teil des äthiopischen Faunengebietes. Wenn wir die Orthopterenfauna des ägyptischen Sudans überblicken, so finden wir, daß sie ihrem allgemeinen Charakter nach bereits der äthiopischen Region angehört. Ihren Hauptbestandteil bilden Arten, die uns auch sonst aus einem größeren oder geringeren Teile Afrikas bekannt sind, während sie in der Mediterranregion fehlen oder doch nicht weit nach Norden vordringen. Doch finden wir auch noch zahlreiche mediterrane Formen im Sudan wieder, namentlich aus der Gruppe der Ödipodiden. Der Übergang von der paläarktischen zur äthiopischen Region erfolgt nämlich hier ganz allmählich, in Westafrika dagegen viel plötzlicher und unvermittelter, weil dort der breite Wüstengürtel, der sich zwischen der mediterranen Fauna Algeriens und Marokkos und der äthiopischen des Senegal- und Nigergebietes einschiebt, die Vermischung der beiden Faunen erschwert. Am Nilgebiete ist durch das Fehlen eines solchen Wüstengürtels die allmähliche Änderung des Charakters der Tierwelt erklärt und es ist jede hier gezogene Scheidelinie zwischen der äthiopischen und mediterranen Region eine mehr oder weniger willkürliche. Am besten läßt sich eine solche Scheidelinie zwischen Ägypten und dem ägyptischen Sudan ziehen, indem ersteres noch zum Mittelmeergebiet, letzterer zur äthiopischen Region zu zählen ist. Eine übersichtliche Vergleichung der Faunen beider Länder wird die Richtigkeit dieser Ansicht bestätigen.

Vergleich mit der ägyptischen Fauna. Wenn ich mich hier an Dr. Werner's[1] Ausführungen halte, so umfaßt die Orthopterenfauna Ägyptens (mit Ausschluß der *Blattaeformia*) 75 Arten, von denen 39 der mediterranen Fauna angehören. Außer diesen führt Werner 16 Arten an, die bisher nur

[1] Sitzber. Akad. Wiss. Wien, 1905. Orthopterenfauna Ägyptens.

Digitized by Google

aus Ägypten bekannt seien. Hier muß ich eine unwesentliche Berichtigung einfügen. Werner führt nämlich unter diesen Arten auch den *Gryllodes apricus* an, für den Saussure nur Ägypten als Heimat angibt. Diese Angabe bei Saussure ist aber sehr ungenau, um nicht zu sagen, unrichtig. Saussure kannte diese Art nämlich nur nach der Type unseres Hofmuseums, die aus Sennaar (im Sudan) stammt; es dürfte diese Art in Ägypten überhaupt nicht vorkommen, sondern, soweit wir bis jetzt wissen, auf den ägyptischen Sudan beschränkt sein. Dr. Werner hat die Fundortsangabe von Saussure übernommen und daher erklärt sich die Anführung dieser Art, die bis auf weiteres aus der ägyptischen Fauna zu streichen ist. Tropische Arten finden wir in Ägypten nur 20, von denen 3 über die Tropen der ganzen Erde verbreitet sind, nämlich *Acheta domestica, Schistocerca peregrina* und *Labidura riparia*; 7 finden sich in Afrika, in Indien und, zum Teile wenigstens, auch in Australien, nämlich *Acheta burdigalensis, Liogryllus bimaculatus, Gryllotalpa gryllotalpa, Gr. africana, Cyrthacanthacris aeruginosa, Pachytylus Danicus* und *Acrida turrita.* Nur 10 Arten Ägyptens sind typisch äthiopisch, und zwar: *Xiphidion aethiopicum, Conocephalus nitidulus, Anepisceptus horridus, Homoeogryllus reticulatus, Chrotogonus lugubris, Pyrgomorpha cognata, Poecilocerus hieroglyphicus, Cyrthacanthacris ruficornis, Euprepocnemis plorans* und *Acridella variabilis* und gerade unter diesen befinden sich weiter verbreitete Formen, die zum Teil sogar bis Südeuropa vordringen.

Wenn wir dagegen die Fauna des ägyptischen Sudans in ähnlicher Weise gliedern, so finden wir unter den 113 von mir im nachstehenden Verzeichnis angeführten Arten nur 13, die der Mediterranregion entstammen dürften, nämlich *Tridactylus Savignyi, Paratettix meridionalis, Pyrgomorpha conica, Locusta aegyptia, Calliptamus italicus, Acrotylus versicolor, A. patruelis, Sphingonotus coerulans, Sph. azurescens, Sph. Savignyi, Aiolopus thalassinus, Platypterna tibialis* und *Calephorus compressicornis.* Dagegen sind 47 Arten echt äthiopisch und 37 sind bisher aus keinem anderen Gebiete bekannt, nämlich die 32 von mir neu beschriebenen Formen, welche im nachstehenden Verzeichnis mit einem † bezeichnet sind, und

Digitized by Google

Calyptotrypus Petersi, Heterotrypus Africanus, Gryllodes apricus, Chrotogonus homalodemus und *Xenippa viridula.* Außerdem finden wir unsere drei Kosmopoliten der Tropen, wenn man so sagen darf, wieder, die uns schon aus Ägypten bekannt sind, und endlich noch 13 paläotropische Arten, nämlich *Xiphidion maculatum, Trigonidium cicindeloides, Acheta quadristrigata, A. Brunneri, A. melanocephala, Liogryllus bimaculatus, Gryllotalpa africana, Cyrthacanthacris aeruginosa, Gastrimargus marmoratus, Cosmoryssa sulcata, Pachytylus Danicus, Acrida turrita* und *Forficula senegalensis.*

Unterziehen wir nun die Resultate dieser statistischen Übersicht einer vergleichenden Betrachtung, so müssen wir vor allem konstatieren, daß die Fauna des ägyptischen Sudans bedeutend reicher ist als die Ägyptens und daß namentlich die äthiopischen Elemente, die in Ägypten noch recht ärmlich vertreten waren, auffallend hervortreten, während die mediterranen Formen, die den Hauptbestandteil der ägyptischen Fauna bildeten, sehr stark in den Hintergrund gedrängt erscheinen. Wenn die Endemismen im Sudan anscheinend viel zahlreicher sind, so dürfte dies seine Erklärung auch darin finden, daß die äthiopische Region noch viel weniger durchforscht ist als das Mittelmeergebiet. Ich wenigstens neige der Ansicht zu, daß noch so manche jener Arten, die wir jetzt nur aus dem ägyptischen Sudan kennen, einmal auch in südlicheren Gebieten Afrikas angetroffen werden dürften oder vielleicht sogar über einen großen Teil dieses Kontinentes verbreitet sind. Jedenfalls aber wird die Vergleichung der beiden Faunengebiete gezeigt haben, daß wir berechtigt sind, Ägypten dem Mediterrangebiete, den ägyptischen Sudan hingegen dem äthiopischen zuzurechnen. Doch betone ich nochmals, daß die beiden Regionen ganz allmählich ineinander übergehen.

Tiergeographische Gliederung des ägyptischen Sudans. Dieser allmähliche Übergang der beiden Regionen läßt es begreiflich erscheinen, daß auch die Fauna des ägyptischen Sudans nicht vollkommen homogen erscheint, sondern daß sie vielmehr im nördlicheren Gebiete noch an die ägyptische Tierwelt erinnert und hier auch noch mediterrane Formen aufweist; je weiter wir aber nach Süden fortschreiten, desto seltener

Digitized by Google

werden solche Formen und desto mehr treten sie gegenüber den äthiopischen Elementen zurück. Demgemäß können wir den ägyptischen Sudan wieder in kleinere Gebiete abteilen, deren ungefähre Grenzen von Parallelkreisen gebildet würden. Dies will ich hier jedoch nicht weiter ausführen, da auch eine solche Einteilung mehr oder weniger willkürlich sein müßte; ich will nur einige Beispiele anführen, welche zeigen sollen, daß die Fauna des nördlicheren Teiles von der des südlichen in manchen Einzelheiten abweicht.

So ist z. B. *Paratettix meridionalis* eine echt mediterrane Form; sie ist auch noch aus dem Sudan (Chartum, Khor Attar) bekannt, jedoch in dessen südlichsten Teilen fehlt sie bereits und wird dort durch *P. scaber* ersetzt (Mongalla, Gondokoro). Sonst ist *P. meridionalis* aus der äthiopischen Region nicht bekannt (siehe Spezieller Teil Nr. 32).

Ein noch schöneres Beispiel bietet uns die Gattung *Pyrgomorpha*. Im nördlichen Teile lebt noch eine mediterrane Art, *P. conica*, die jedoch südlich nur bis Goz Abu Guma vordringt. Im äußersten Süden finden wir schon *P. granulata*, eine echt äthiopische Art, deren Verbreitungsgebiet sich bis nach Südafrika erstreckt, die jedoch nördlich von Gondokoro meines Wissens nicht mehr vorkommt. Zwischen diese beiden Arten schiebt sich *P. cognata* ein, die mir aus Renk und Gondokoro bekannt ist.

Ebenso dringt die mediterrane *Locusta Aegyptia* nicht sehr weit in der äthiopischen Region vor, sondern wird weiter südlich durch *Orthacanthacris*-Arten ersetzt. Die angeführten Beispiele ließen sich nach Belieben vermehren und es wird hier genügen, auf die Ausführungen des speziellen Teiles hinzuweisen.

Die Fauna der Sumpfgebiete. Aber nicht nur der geographischen Lage nach lassen sich einzelne Gebiete des ägyptischen Sudans unterscheiden, sondern auch nach anderen Verhältnissen, welche einen Einfluß auf die Fauna ausüben. So müssen wir vor allem einen Unterschied zwischen der Steppenfauna und den Formen der Sumpfgegenden machen. Letztere sind dem Leben in der Nähe des Wassers besonders angepaßt. Bei diesen Arten sind nämlich die Hintertibien mit langen, meist beweglichen Dornen oder abgeplatteten An-

Digitized by Google

hängseln versehen, wodurch die Oberfläche der hinteren Extremitäten vergrößert und die Schwimmfähigkeit vermehrt wird. Die so ausgerüsteten Arten werden dadurch vortreffliche Schwimmer und Taucher. Ich habe dies bei Arten der Gattungen *Paratettix* und *Acrydium* selbst wiederholt beobachtet und oft gelingt es nicht, ein solches Tier, das sich ins Wasser gerettet, wieder zu erreichen. Aber nicht nur die Acrydiiden sind derart ausgerüstet, vielmehr bietet uns dieser Bau der Hinterschienen ein auffallendes Beispiel einer Konvergenzerscheinung dar und findet sich bei den verschiedensten Orthopteren wieder, die unter ähnlichen Existenzbedingungen leben. Zuerst tritt er meines Wissens bei den liassischen Elcaniden auf, die zur Zeit der Ichthyosaurier unter gleichen Verhältnissen ihr Dasein hinbrachten. Unter den rezenten Formen ist er am auffallendsten bei den Tridactyliden (Spezieller Teil Nr. 30); doch konnte ich ähnliche Bildungen auch bei verschiedenen Achetoiden der Werner'schen Ausbeute beobachten, so namentlich bei der Gattung *Cyrtoxipha*.

Außer den genannten Formen sind typische Vertreter der Sumpffauna, namentlich die Concephaliden (so *Xiphidion* spp. *Conocephalus, Pseudorhynchus*). Es ist zu erwarten, daß sich diese Fauna noch als viel reicher an Orthopteren erweist; es ist in den betreffenden Gebieten das Sammeln sehr erschwert, wo nicht unmöglich. Von einem systematischen Sammeln unter den bestehenden Verhältnissen kann keine Rede sein und der Forscher ist meist auf Zufälligkeiten angewiesen. So teilte mir Dr. Werner mit, daß er den *Pseudorhynchus hastifer* stets nur am Dampfer gefangen habe, weil es auf keine andere Weise möglich war, das von ihm bewohnte Gebiet zu durchforschen.

Anpassung an die Grassteppe. Der weitaus größte Teil des ägyptischen Sudans ist jedoch Grassteppe, wo nicht Wüste. Die Orthopteren sind auch diesen Verhältnissen besonders angepaßt. Wir finden viele Formen, die eine auffallende Tendenz zur Streckung in der Richtung der Hauptachse aufweisen. Diese Erscheinung findet sich als Konvergenz unter den verschiedensten Gruppen *(Achetoidea: Euscyrtus; Locustidae: Ischnacrida, Gonyacantha! Xenippa, Mesops; Oedipodidae: Cosmoryssa; Acrididae: Ochrilidia, Platypterna, Machaeridia, Amycus,*

Digitized by Google

Amphicremna, Calamus, Acrida, Acridella; Gressoria: Gratidia). Es ist bemerkenswert, daß in den meisten Fällen auch die ♂-Genitalien zur Verlängerung des Körpers beitragen, indem die Subgenitalplatte sehr stark in die Länge gezogen ist (besonders bei *Mesops, Ischnacrida*). Auch der Kopf ist meist auffallend schmal und lang *(Locustidae, Acrididae),* und zwar kann dies auf die verschiedenste Weise bewirkt werden. Der einfachste Fall ist der, daß der Kopf seiner ganzen Länge nach gleichmäßig gestreckt wird; dann stehen die Augen ungefähr in der Mitte der Kopflänge und die Fühler nahe dem Scheitel *(Mesops, Ochrilidia, Machaeridia, Amycus, Amphicremna).* Mitunter wird aber das Hinterhaupt, d. i. der Teil des Kopfes hinter den Augen in die Länge gezogen, wodurch dann die Augen neben den Fühlern in der Nähe des Kopfgipfels zu stehen kommen *(Acrida, Acridella).* Es kann aber der Kopf auch dadurch verlängert werden, daß der Teil zwischen Fühlern und Augen gestreckt wird; sodann stehen die Augen hinten am Kopf, dem Pronotum genähert, und die Fühler am Scheitel *(Calamus).* Der merkwürdigste Fall ist aber unstreitig der, in welchem nur der Scheitel schwertförmig ausgezogen wird; dann sind sowohl Augen als Fühler an der Basalhälfte des Kopfes inseriert *(Gonyacantha).*

Anpassung in der Färbung. Nicht nur in der Form macht sich bei den Bewohnern der Grassteppe eine auffallende Schutzanpassung geltend; es zeigt sich vielmehr auch die weitgehendste Nachahmung der Umgebung in der Färbung. Die meisten Arten sind gelbbraun gefärbt. Doch sind mir in dem Material der Werner'schen Ausbeute von manchen Arten auch besonders dunkle, ja sogar schwarze Individuen aufgefallen, so z. B. bei *Phlaeoba Pharaonis* (var. *aterrima* m.), *Amphicremna scalata, Calamus linearis, Mesops laticornis* etc. Auch *Acrotylus patruelis* ist schwarz, doch befindet sich von dieser Art in dem mir vorliegenden Material überhaupt nur ein einziges braunes Exemplar und auch dieses ist viel dunkler als etwa die hercegovinischen; ich kann daher nicht entscheiden, ob *A. patruelis* nicht vielleicht überhaupt nur in dunklen Exemplaren im ägyptischen Sudan vorkommt. Aber zum mindesten bei den übrigen angeführten Arten ist diese dunkle Varietät von Bedeu-

Digitized by Google

tung. Dr. Werner hatte nämlich die Freundlichkeit, mir mitzuteilen, daß dieselbe stets an Stellen gefangen wurde, wo das Gras durch Verbrennen schwarz geworden war, und so wäre demnach hierin eine weitgehende Schutzanpassung zu erblicken. Dr. Werner ist der Ansicht, daß dieselbe durch direkte Einwirkung der aus der Umgebung auf das Tier reflektierten Lichtstrahlen zu erklären ist, wie ähnliches ja auch schon von Schmetterlingspuppen bekannt ist. Jedenfalls ist die Tatsache auffällig und bemerkenswert, daß die schwarze Varietät stets nur in schwarzer Umgebung gefunden wurde, da aber dafür dann auch nur diese.

Mangel an Blattnachahmern. Es kommt schließlich noch eine Anpassung hier in Betracht, nämlich die Anpassung an das Leben auf Bäumen, zwischen Blättern. Unter solchen Verhältnissen lebende Arten zeigen nämlich mehr oder weniger deutlich eine auffallende Nachahmung ihrer Umgebung. Besonders in den Tropen haben wir eine große Zahl von Blattnachahmern. Namentlich die Tettigonioiden leisten in dieser Beziehung oft Erstaunliches, besonders die Gruppe der Phaneropteriden und Pseudophylliden. Im ägyptischen Sudan sehen wir jedoch die ganze Mannigfaltigkeit der Blattnachahmer, wie wir sie aus den tropischen Urwäldern gewohnt sind, nur durch eine einzige Form vertreten, die *Eurycorypha varia*. Es ist dies sehr leicht durch die Flora und Vegetation des Gebietes zu erklären, da hier Urwälder vollständig fehlen. Auch die genannte Art ist mir nur aus Gondokoro bekannt und dürfte wahrscheinlich auch dort nicht regelmäßig oder wenigstens nicht in größerer Menge vorkommen.

Die relative Formenarmut des behandelten Gebietes versteht sich aus der recht ärmlichen Vertretung der Tettigonioiden, die zum größten Teile Blattnachahmer sind. Die gleiche Ansicht hat übrigens auch schon Karsch 1893 für die Fauna der Berglandschaft Adeli ausgesprochen.

Digitized by Google

Spezieller Teil.

Subclassis: **Orthoptera.**

(= *Orthopteriodea* Handl.; recte *Dermaptera* Geer s. l.)

Ordo: **Saltatoria.**

Subordo: **Tettigonioidea.**

Fam.: Phaneropteridae.

Genus: **Phaneroptera** Serv.

* 1. **Ph. nana** Fieb. 1853.

Brunner, Mon. Phan., 1878, p. 212.

Renk (II. 1905), Gondokoro (III. 1905).

Sonstiges Vorkommen: Portugal, Rio de Janeiro, Fernando Po, Capstadt, Uru, Zanzibar (Brunner l. c.).

Genus: **Eurycorypha** Stål.

* 2. **E. varia** Br. 1891.

Brunner, Add. Mon. Phan., 1891, p. 136.

Gondokoro (11. III. 1905). Als ausgesprochener Blattnachahmer weiter nördlich fehlend.

Sonstiges Vorkommen: Kilimandscharo (Br. l. c.), Deutsch-Ostafrika (Coll. Br. v. W. Nr. 23.012.).

Fam.: Conocephalidae.

Genus: **Pseudorhynchus** Serv.

† 3. **P. Werneri** Karny, Rev. Con. (Taf. I, Fig. 1, 2).

Ich habe diese neue Art bereits in meiner Revisio Conocephalidarum in die Revisio specierum des Genus *Pseudorhynchus* aufgenommen und trage hier nur noch die Beschreibung nach:

Virescens vel testaceus. Fastigium verticis subtus fuscum, dente basali et apice nigro. Sutura clypei et apex mandibularum extremus niger.

Digitized by Google

Fastigium verticis longissimum, pronoto distincte longius, fortiter punctatum, superne planum, subtus teres, levissime arcuatum et dente basali instructum. Frons punctis impressis instructa. Pronotum dense et fortiter punctatum, margine antico truncato, postico rotundato-truncato. Lobi laterales angusti, margine inferiore leviter sinuato, postico arcuato, sinu humerali distincto. Elytra abdomen valde superantia, apice rotundata. Femora 4 anteriora spinulis 1 — 3 minimis instructa, oculo inermi vix conspicuis. Femora postica spinulis parvis permultis armata. Lobi geniculares triangulares, acuminati, haud spinosi, exceptis posticis interioribus in spinulam brevem productis. Ovipositor vix dilatatus, femoribus intermediis vix longior, posticis distincte brevior.

	♂	♀
Long. corporis	38—41	42—46
» fastigii	9	10
» pronoti	7—8	7—8
» elytrorum	35—40	38—42
» fem. post.	14—15	16—17
» ovipositoris	—	9—11

Die neue Art steht dem *Pseudorhynchus hastatus* nahe und ist allem Anscheine nach mit ihm vikariierend, indem *P. hastatus* meines Wissens nur an der Westküste von Afrika (Congo, Ashantie, Sierra Leone) vorkommt, während *P. Werneri* für Ostafrika charakteristisch zu sein scheint (Gondokoro; III. 1905, leg. Werner). Von *P. hastatus* unterscheidet er sich besonders durch das längere Fastigium verticis und vor allem durch die nur halb so lange Legeröhre.

4. **P. hastifer** (Schaum 1862).

Redtenbacher, Mon. Con., 1891, p. 53.

Nach Redtenbacher gelbbraun; in Dr. Werner's Ausbeute liegen mir jedoch auch grüne Exemplare vor.

Nördlich von Shambe (3. IV. 1905 leg. Werner), Bor (leg. Werner).

Sonstiges Vorkommen: Sennaar, Sudan (Coll. Mus. Caes. Vind. leg. Marno), Grand-Popo, Baganmayo (Coll. Br. v. W.) Mossambique (Schaum).

Digitized by Google

Genus: **Conocephalus** Thunb.

Kirby und Karsch wollen den Namen verwerfen, da sie ihn als Synonym von *Xiphidion* betrachten — dann hätte aber *Conocephalus* die Priorität! — Bisher liegt aber kein anderer Name für dieses Genus vor, es müßte daher von meinen drei Subgenusnamen (Rev. Con.) einer für das ganze Genus gebraucht werden. Ich betrachte *C. nitidulus* (als die älteste Art) als Type der Gattung und demgemäß müßte dieselbe dann *Homorocoryphus* heißen. Ich bin jedoch der Ansicht, daß *Conocephalus* beibehalten werden kann.

5. **C. (Homorocoryphus) nitidulus** Scop. (1786).

Redtenbacher, Mon. Con., 1891, p. 113: *Conocephalus mandibularis* Charp.
Werner, Orthopt. Ägypt., 1895, p. 72: *Conocephalus mandibularis* (Charp.)
Karny, Rev. Con.: *Homorocoryphus nitidulus* Scop.

Gondokoro (14. III. 1905 leg. Werner).

Sonstiges Vorkommen: Sudan (Mus. Caes. Vind. leg. Marno), ganz Afrika, Südeuropa, China (?) (Redtenbacher l. c.)

Genus: **Xiphidion** Serv.

* 6. **X. maculatum** Guillon 1841.

Redtenbacher, Mon. Con., 1891, p. 201: *Xiphidium maculatum.*
Karny, Rev. Con., *Xiphidion maculatum.*

Mongalla, Gondokoro, Ru'alla (III. 1905).

Sonstiges Vorkommen: Kap, Gabun, Madagaskar, Zanzibar, Aden, Indien, Sunda-Inseln, Japan (Redtenb. l. c.).

* 7. **X. aethiopicum** (Thunb. 1789) (haud = *concolor* Burm.).

Redtenbacher, Mon. Con., 1891, p. 203: *Xiphidium aethiopicum.*
Werner, Orthopt. Ägypt., 1905, p. 72: (confuse cum *concolore*): *Xiphidium aethiopicum.*
Karny, Rev. Con.: *Xiphidion aethiopicum.*

Mongalla, Gondokoro (III. 1905).

Sonstiges Vorkommen: Gabun, Kamerun, Fernando Po, Goldküste, Kap, Zanzibar, Madagaskar, Ostafrika, Rio Pongo, Nuerera (Redtenb. l. c.), Ägypten (Werner), Messina (Coll. Br. v. W.).

Digitized by Google

Fam.: Hetrodidae.

Genus: Gymnoproctus Karsch.

8. **G. abortivus** (Serv. 1839).

Lucas, Rem. *Eugaster* Serv., 1868, p. 85: *Eugaster Maurelii* (♂, ♀).
Karsch, Hetrodiden, 1887, p. 62: *Gymnoproctus abortivus* (♂).
Kirby, Notes Fam. *Hetrodidae*, 1899, p. 99: *Gymnoproctus abortivus*.

Am Hinterrand des Pronotums treten mitunter zwei kleine Dörnchen auf. Die mir vorliegenden Larven und ♀♀ sind viel heller gefärbt als die ♂♂; der Hinterteil des Pronotums ist bei den ♀♀ viel kürzer als bei den ♂♂, wie schon Lucas hervorhebt.

Lado (Mus. Caes. Vind., leg. Emin 1881, larvae); Chartum (1861), Sudan (1868, Mus. Caes. Vind., ♂♂); Sudan (Mus. Caes. Vind., leg. Emin Bey 1885, ♀♀).

Sonstiges Vorkommen: Ssabbs (Karsch l. c.).

Genus: Anepisceptus Fieb.

Mit Recht hat Kirby 1899 den Namen *Anepisceptus* Fieb. 1853 für *Pornotrips* Karsch 1887 wieder eingeführt.

? **A. horridus** (Burm. 1838).

Werner (Orthopt. Ägypt., 1905, p. 73: *Pornotrips horridus*) vermutet, daß die Art vielleicht nicht in Ägypten, sondern im Sudan vorkomme. Mir ist sie jedoch von da nicht bekannt.

Subordo: Achetoidea.

Fam.: Eneopteridae.

Genus: Euscyrtus Guér.

*9. **E. bivittatus** Guér. 1840.

Saussure, Mél. orth., p. 764: *Euscyrtus bivittatus*.

Gondokoro (leg. Werner).

Sonstiges Vorkommen: Mauritius, Natal (Saussure l. c.), Fernando Po, Cape Coast Castle, Reunion (Coll. Br. v. W.).

Digitized by Google

*9*a*. var. **abbreviata** Bol. 1895.

Gondokoro, zusammen mit der Hauptform.

†10. **E. pallens** n. sp.

Stramineus vel pallide testaceus, plerumque concolor, vel lobis lateralibus pronoti campoque elytrorum anteriore vittâ longitudinali obscuriore instructis.

Caput sat validum, pronoto haud angustius. Elytra plus dimidio abdominis obtegentia; alae elytris semper longiores. Ovipositor sigmoidalis, pallens, cercis vix longior.

	♂	♀
Long. corporis.....	14·3—14·6	12·3—13·6
» pronoti	1·7—2	1·8—2
» elytrorum ...	7—8	6—6·8
» alarum.....	10·8—12·8	8—9·5
» fem. post. ...	9·4—10	8·9—9·7
» ovipositoris..	—	9·5—10·5

Die neue Art unterscheidet sich von *E. bivittatus* schon sofort durch die Färbung. Sie scheint dem *E. hova* (Brancsik 1892) und dem *E. planiceps* (Karsch 1893) nahezustehen, unterscheidet sich jedoch von ersterem durch kürzeren, von letzterem durch längeren Ovipositor und außerdem von beiden durch die meist einfärbigen Elytra.

Dr. Werner fand die neue Art gegenüber Khor Attar (II. 1905) und in Gondokoro (III. 1905). *E. hova* ist aus Madagaskar, *E. planiceps* aus Westafrika beschrieben worden.

Genus: **Calyptotrypus** Sauss.

11. **C. Petersi** Sauss. 1878.

Sennaar (sec. Saussure, Mél. orth., p. 719).

Genus: **Heterotrypus** Sauss.

12. **H. Africanus** Sauss. 1878.

Chartum (Coll. Br. v. W.).

Digitized by Google

Fam.: Trigonidiidae.

Genus: Cyrtoxipha Br.

Revisio specierum.

1. Species Americanae: (v. Saussure., Mél. orth., p. 618).
1.1. Species Africanae.
2. Colore stramineo.
3. Frons fascia ferruginea intraoculari instructa; ♂ ignotum: *Cyrtoxipha ciliata* (Brancs).
3.3. Frons concolor; ♀ ignota. . *Cyrtoxipha gilva* (Karsch).
2.2. Colore obscure testaceo.
3. Alae abortivae; ♂ ignotum: *Cyrtoxipha fulva* (Karsch).
3.3. Alae longe-caudatae.
4. Frons fasciâ transversâ nigrâ, lobi laterales pronoti, femora tibiaeque punctis maculisque nigris ornata . . *Cyrtoxipha contaminata* (Karsch).
4.4. Caput, pronotum concolora; femora tibiaeque testacea vel nigra, unicolora. . . . . *Cyrtoxipha Karschi* n. sp.

†13. **C. Karschi** n. sp.

Obscure testacea, concolor. Elytra apicem abdominis vix superantia, venis ut *C. contaminata* instructa. Alae longe caudatae, elytris duplo longiora.

Staturâ quam *contaminata* parum minore.

	♂	♀
Long. corporis.	6·4	4·5—5
» pronoti	0·8	0·5—0·7
» elytrorum	5·1	3·5—4
» alarum.	10·2	8—9
» fem. post.	5	3·3—4·8
» ovipositoris.	—	1·4—2

Dedico hanc speciem Dom. Dr. F. Karsch, qui cum omnibus Africae Orthopteris operam dabat, tum tres huius generis species africanas 1893 descripsit.

Gondokoro (III. 1905 leg. Werner).

Digitized by Google

Genus: **Trigonidium** Ramb.

*14. **T. cicindeloides** Ramb., 1838.

1 ♀; Mongalla (III. 1905 leg. Werner).
Sonstiges Vorkommen: Mittelmeergebiet, Indien.

Fam.: Oecanthidae.

Genus: **Oecanthus** Serv.

*15. **Oe. brevicauda** Sauss. 1878.

1 ♀; Gondokoro (5. III. 1905 leg. Werner).

Bisher nur aus Südafrika bekannt (Saussure Mél. orth., p. 594).

Fam.: Gryllidae.

Genus: **Loxoblemmus** Sauss.

Dispositio subgenerum.

1. Frons plana vel convexa. Elytra perfecte explicata. Species asiaticae ..... *a. Loxoblemmus* Sauss.

1.1. Elytra raro perfecta (♂), in quo casu frons concava. Species africanae.

2. Frons concava. Caput ♂ a latere visum acutangulum, fastigio producto. Elytra ♂ abdomen subtotum obtegentia, ♀ parva, lateralia ..... *b. Paraloxoblemmus* m.

2.2. Frons convexa. Caput a latere visum obtusangulo, fastigio globoso. Elytra abbreviata, sed dorsalia, in ♂ minima, in ♀ dimidium abdominis obtegentia. Species madagassa ..... *c. Pezoloxoblemmus* m.

†16. **Paraloxoblemmus loxoblemmoides** n. sp. (Taf. I, Fig. 3 bis 5).

Colore fusco. Frons pallide-testacea, carinis lateralibus sigmoidalibus, nigro-fuscis. Fastigium ♂ fortiter triangulariter productum, carinis distinctis; ♀ carinis item acutis, sed vix productis.

Digitized by Google

Pronoti lobi laterales retrorsum angustati, margine inferiore postice ascendente, angulo antico distincto. Elytra ♂ abdomen subtotum obtegentia, tympano perfecto, ♀ brevissima lateralia. Alae abortivae. Ovipositor cercis aequilongus.

	♂	♀
Long. corporis.....	16—20	15·5
» fastigii.....	1·9—3·4	0·2
» pronoti	3·7—4·5	4
» elytrorum	8—8·5	3
» fem. post.	10·6—11·3	10·5
» ovipositoris.....	—	9

Kodok, Faschoda (8. II. leg. Werner).

Die einzige Art der Gattung, die vom afrikanischen Festlande bekannt ist.

Bemerkung. In dasselbe Subgenus scheint *Loxoblemmus obtusus* Sauss. 1899 zu gehören, den ich allerdings nur nach Saussure's Beschreibung und Abbildung kenne. Jedenfalls ist er nicht das ♂ von *L. lativertex*. Die Coll. Br. v. W. besitzt aus Madagaskar Exemplare, die ich für *L. lativertex* halte, obwohl sie sich von Saussure's Abbildung durch relativ längere Hinterbeine unterscheiden. Das ♂ derselben (Saussure kennt nur das ♀) ist ebenso groß wie das ♀ ınd unterscheidet sich nur durch viel kürzere Elytra von demselben, die sich zwar am Rücken berühren, aber des Tympanums entbehren. Ich habe wegen dieser Eigenschaften für diese Art ein eigenes Subgenus geschaffen, das ich *Pezoloxoblemmus* nenne, weil hier bei beiden Geschlechtern die Flugorgane so stark rückgebildet sind.

Genus: **Scapsipedus** Sauss.

17. **S. Felderi** Sauss. 1877.

Saussure, Mél. orth., p. 410.

Khor Attar, Mongalla, Kodok, Faschoda (leg. Werner).

Sonstiges Vorkommen: Chartum (Coll. Mus. Caes. Vind., Coll. Br. v. W.), Massaua, Zanzibar, Fernando Po (Coll. Br. v. W.), Sennaar, Madagaskar (Saussure l. c.); Coll. Mus. Chartum (sine indicatione patriae).

Digitized by Google

Var. *a.* Sauss.

Khor Attar (leg. Werner); Mus. Chartum.

Genus: **Gryllodes** Sauss.

18. **G. apricus** Sauss. (Taf. I, Fig. 6).

Saussure, Mél. orth., p. 371.

Die Type dieser Art von Sennaar befindet sich in der Coll. Mus. Caes. Vind. Saussure gibt jedoch Ägypten statt Sennaar als Fundort an.

Das ♀ (neu) unterscheidet sich vom ♂ durch etwas kürzere Elytra. Die Legeröhre (5·8 *mm*) ist länger als die Cerci und kürzer als das Femur posticum.

Chartum (I. 1905 leg. Werner eine ♂- und eine ♀-Imago); Gondokoro (III. 1905 leg. Werner drei Larven, darunter eine mit in Regeneration begriffenem linken Hinterbein).

Genus: **Acheta** L.

= *Gryllus auctorum.*

†19. **A. werneriana** n. sp.

Statura mediocri, colore obscuriore. Frons nigra, fasciâ nullâ, occiput rubidum. Pronoti lobi laterales margine extremo nigro, deinde maculâ longitudinali testaceâ, dimidio superiore fusco-nigro, discus rubidus, nonnunquam vitta mediana longitudinali nigra ornatus. Elytra abdomen totum vel subtotum obtegentia, testacea, campo laterali (= anteriore) albido, deinde vittis longitudinalibus 1 vel 2 fusco-nigris ornatum. Tympanum ♂ venis obliquis 4 instructum. Ovipositor rectissimus, femoribus posticis vix longior.

Dedico hanc speciem Dom. Dr. Fr. Werner, qui eam in Mongalla (26. III. 1905) et Gondokoro (16. III. 1905) repperit.

	♂	♀
Long. corporis	15	16
» pronoti.....	3	3
» elytrorum.....	10	8
» alarum	20	5·5
» fem. post.....	10·5	11
» ovipositoris	—	11·5

Digitized by Google

Die neue Art unterscheidet sich von *G. deserta* besonders durch die auffallend kürzere Legeröhre und scheint noch den beiden indischen Arten *G. plebeja* und *ignobilis* am nächsten zu stehen, von denen sie durch schlankere Gestalt und die abweichende Färbung des Pronotums und der Elytra leicht zu unterscheiden ist.

†20. **A. brevicauda** n. sp.

Statura mediocri colore nigro-fusco. Frons nigra, fasciâ nullâ, occiput longitudinaliter flavo-6-striatum. Pronoti lobi laterales ut in *A. werneriana* colorati; discus fuscus. Elytra abdomen subtotum obtegentia, fusco-testacea, campo antico fusco-nigro. Ovipositor rectus femoribus posticis distincte brevior. Species africana.

Long. corporis	14
» pronoti	2·3
» elytrorum	9·5
» alarum	16
» fem. post.	8·5
» ovipositoris	6

Das einzige mir vorliegende Exemplar ist Eigentum des Museums von Chartum; der Fundort ist bestimmt der ägyptische Sudan, doch ist nichts Näheres angegeben.

Die neue Art steht nach der Zeichnung des Hinterhauptes der *A. quadristigata* jedenfalls am nächsten, unterscheidet sich jedoch von derselben durch etwas geringere Größe und viel kürzere Legeröhre. Von *A. werneriana* ist sie leicht durch die Färbung, die längeren, schmäleren Elytra ♀ und die deutlich kürzere Legeröhre zu unterscheiden.

Über ihre sonstige Verbreitung ist mir nichts bekannt.

21. **A. quadristrigata** (Sauss. 1877).

Saussure, Mél. orth., p. 334.

Diese mir nur nach Saussure's Beschreibung bekannte Grille soll auch in Sennaar vorkommen (Saussure l. c.)

Sonstige Verbreitung: Goldküste, Ostindien (id.).

Digitized by Google

22. **A. Brunneri** (Sel.-Longch. 1867).

Saussure, Mél. orth., p. 338.

Sudan (Coll. Mus. Caes. Vind.). Über das ganze paläotropische Gebiet (einschließlich Neu-Hollands) und Nordafrika verbreitet (nach Saussure).

†23. **A. lutea** n. sp.

Statura mediocri, colore luteo. Caput, excepto spatio intraoculari parum obscuriore, concolor, fasciâ pallidâ nullâ. Pronotum depressiusculum, parallelum, lobis lateralibus anguste nigromarginatis, pallidis, parte superiore obscuriore. Elytra parum abbreviata, luteo-testacea, campo anteriore pallido. Tympanum ignotum. Alae longe-caudatae. Ovipositor femoribus posticis aequilongus.

	♀
Long. corporis	13
» pronoti	2·8
» elytrorum	6
» alarum	16
» fem. post.	8
» ovipositoris	8

1 ♀; Khor Attar (21. II. 1905 leg. Werner).

Von *A. Brunneri* unterscheidet sich die neue Art vor allem durch geringere Größe und den einfarbigen Kopf; von *A. domestica* durch kürzere Elytra, das einfarbige Pronotum und den Mangel der hellen und dunkeln Querbinden auf dem Kopf; von *A. hygrophila* (Krauss 1902) durch die Färbung des Kopfes, die langen Hinterflügel und die etwas kürzere Legeröhre.

24. **A. domestica** (L. 1759).

Duem (leg. Werner); Coll. Mus. Chartum (sine indicatione patriae). — Kosmopolit (Saussure).

25. **A. melanocephala** (Serv. 1839).

Gazellenfluß. — Außerdem Abyssinien, Ostindien (Saussure Mél. orth., p. 343).

Digitized by Google

Genus: **Liogryllus** Sauss.

26. **L. morio** (Fab. 1781).

Sennaar (Mus. Caes. Vind.), Gazellenfluß (Saussure).

Sonstige Verbreitung: Zanzibar, Massaua, Sierra Leone (Coll. Br. v. W.); Guinea, Senegal (Saussure, Mél. orth., p. 305).

27. **L. bimaculatus** (Geer 1773).

Chartum, Sennaar (Mus. Caes. Vind.).

Sonstige Verbreitung: Ganz Afrika, Madagaskar, Indien, Zentralasien, Mittelmeerregion (Saussure, Mél. orth., p. 309).

Genus: **Brachytrupes** Serv.

= *Brachytrypus* Sauss. Mél. orth., p. 283—290.

* 28. **B. membranaceus** (Drur. 1773).

Gondokoro (leg. Werner), Chartum, Sudan (Mus. Caes. Vind., leg. Steindachner).

Sonstige Verbreitung: Port Natal, St. Thomé, Cape Coast. Castle, Old Calabar, Guinea, Quelimana, Zambesi, Milanji, Zentralafrika, Zanzibar, Gabun, Niger (Coll. Br. v. W.); Congo, Mozambique, Abyssinien (Saussure).

Fam.: Nemobiidae.

Genus: **Nemobius** Serv.

* 29. **N. Aethiops** Sauss. 1877.

Saussure, Mél. orth., p. 250.

Mongalla (III. 1905 leg. Werner).

Sonstige Verbreitung: Congo, Ashantie, Hó, Sklavenküste (Coll. Br. v. W.).

Var. nov. **abbreviata** m. Alis abortivis.

Mongalla, Gondokoro (III. 1905 leg. Werner).

Digitized by Google

Subordo: **Gryllotalpoidea.**

Fam.: Gryllotalpidae.

Genus: **Gryllotalpa** Latr.

= *Curtilla* Oken 1815, Kirby 1890, Karsch 1893.

Kirby und Karsch wollen für *Gryllotalpa* den jüngeren Namen *Curtilla* einführen, um die Gleichheit des Gattungs- und Artnamens bei unserer einheimischen Spezies zu vermeiden. Meines Wissens ist in der Zoologie diese Gleichheit jedoch erlaubt; in der Botanik muß aber auch der ältere Artname dem Gattungsnamen weichen. Ich schlage daher vor, bis auf weiteres *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) zu sagen.

30. **G. africana** Pal. Beauv. 1805.

Khor Attar, Faschoda, Duem (leg. Werner).

Sonstige Verbreitung: Ganz Afrika und Südasien (Saussure).

Fam.: Tridactylidae.

Genus: **Tridactylus** Ol.

*31. **T. Savignyi** Guér. 1840. var. nov. **major** m.

Differt a forma typica statura majore:

Long. corporis	6·9—7·4
» pronoti	1·5—1·7
» elytrorum	3—3·2
» alarum	7—8
» fem. post.	4·3—4·5

Gegenüber Khor Attar (II. 1905), Mongalla (III. 1905 leg. Werner).

Verbreitung der typischen Form: Dongola (Saussure Mél. orth., p. 221), Ägypten (Saussure l. c., Werner, p. 75).

Digitized by Google

Subordo: **Acridoidea**
(= Locustoidea).

Fam.: Acrydiidae.

Genus: **Paratettix** Bol.

*32. **P. scaber** (Thunb. 1815). Carinae integrae.

Gondokoro, Mongalla (leg. Werner).

Sonstige Verbreitung: Ostindien, Gabun, Kamerun, Zanzibar, Madagaskar, Reunion, Deusch-Ostafrika.

Var. nov. **Ugandensis** m.

Processus pronoti genua postica haud superans, carina media expressa, sed rectissima, haud arcuata.

Die neue Varietät unterscheidet sich von der Hauptform durch den kurzen Processus, von *P. cinereus* durch den geraden Mittelkiel des Pronotums. Sie liegt in einem Exemplar von Gondokoro vor, welches, wie oft auch die Hauptform, halbkreisförmige schwarze Schulterflecke besitzt.

33. **P. meridionalis** (Ramb. 1838). Carinae undulatae.

Gegenüber Khor Attar (leg. Werner).

Sonstige Verbreitung: Chartum (Coll. Mus. Caes. Vind.); Mittelmeergebiet, Vorderasien, Ägypten (Coll. Br. v. W.); Algerien, Nubien (Bolivar). (Ein Exemplar der Coll. Br. v. W. mit der Angabe Madagaskar ist sicher nicht *P. meridionalis*, sondern wahrscheinlich *P. Voeltzokowiana* Sauss.).

Var. **Dohrnii** (Fieb. 1853). Processu breviore.

Gegenüber Khor Attar (leg. Werner).

Sonstige Verbreitung: Dalmatien (die Type Fieber's), Trebisconde, Cairo (Coll. Br. v. W.).

Schulterfleck (wie bei der Hauptform) dreieckig oder fehlend (Unterschied von *P. Ugandensis*).

Digitized by Google

Fam.: Pyrgomorphidae.

Genus: **Chrotogonus** Serv.

34. **Ch. homalodemus** (Blanch. 1836).

Sennaar (sec. Bolivar, p. 46).

35. **Ch. lugubris** (Blanch. 1836).

Bolivar, Mon. Pirgom., 1884, p. 46.

Gebel Araschkol, Edeloud, Duem, Kodok (Faschoda), Mongalla, Gondokoro (II.—IV. 1905, leg. Werner).

Sonstige Verbreitung: Chartum, Sennaar (leg. Kotschy), Nubien (leg. Marno 1871; Mus. Caes. Vind.), Oberägypten, Ägypten, Massaua, Aden (Coll. Br. v. W.).

Genus: **Atractomorpha** Sauss.

*36. **A. Gerstaeckeri** Bol. 1884.

Bolivar, Mon. Pirgom., p. 66.

Gegenüber Khor Attar, Renk, Kodok (Faschoda), Goz Abu Guma, Gondokoro (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Fernando Po, Kamerun, Gabun, Congo, Sierra Leone, Goldküste, Ashantie (Coll. Br. v. W.), Zanzibar, Calcuta (Bolivar l. c.).

Genus: **Pyrgomorpha** Serv.

*37. **P. granulata** Stål 1875.

Bolivar, Mon. Pirgom., 1884, p. 80.
Bolivar, Soc. Esp., 1904, p. 453.

Gondokoro (leg. Werner: 17. III. 1905 1 ♀; 18. III. 1905 1 ♂).

Sonstige Verbreitung: Dagana, Damara, Humbe, Duque de Bragança, Senegal, S. Salvador, Transvaal, Nyasaland, Dakar (Bolivar).

Digitized by Google

*38. **P. cognata** Kr. 1877.

Bolivar, 1888, p. 81; 1904, p. 454.

Renk (II. 1905), Gondokoro (III. 1905 leg. Werner).

Sonstige Verbreitung: Dagana, Cap Verde, Bakel, Senegal, Assinie (Bolivar).

39. **P. conica** (Ol. 1789) = *P. grylloides* (Latr. 1804).

Bolivar, 1888, p. 82: *Pyrgomorpha grylloides.*
Bolivar, 1904, p. 454: *Pyrgomorpha conica.*

Chartum (I. 1905), Goz Abu Guma (4. II. 1905 leg. Werner).

Sonstige Verbreitung: Südeuropa, Kleinasien, Aden, Somaliland, Massaua, Senegal, Suakin, Bengala (Bolivar), Chartum (Coll. Br. v. W.), Ägypten (Werner), Sudan (Coll. Mus. Caes. Vind., leg. Marno 1873).

Genus: **Poekilocerus** Serv.

40. **P. hieroglyphicus** (Klug 1829).

Bolivar, Mon. Pirgom., p. 107.

Gebel Araschkol, Edeloud (leg. Werner); Chartum, Nubien (Coll. Mus. Caes. Vind.); Chartum (Coll. Br. v. W.).

Sonstige Verbreitung: Dongola, Cairo, Tull-Arré, Somali Isa (Bolivar).

Genus: **Zonocerus** Stål.

41. **Z. variegatus** (L. 1758).

Bolivar, 1884, p. 114; 1904, p. 418.

Kodok (leg. Werner); Sennaar (Mus. Caes. Vind.); Chartum (Coll. Br. v. W.).

Sonstige Verbreitung: Senegal, Taoué Sudan, Kamerun, Somali Isa Mahal-Uonz, Angola, Natal etc. (Bolivar).

Genus: **Phymateus** Thunb.

42. **Ph. aegrotus** (Gerst. 1869).

Bolivar, 1884, p. 119; 1905, p. 407.

Lado (Mus. Caes. Vind., leg. Emin 1881).

Sonstige Verbreitung: Cafreria, Abyssinien, Somali (Bolivar).

Digitized by Google

Fam.: Locustidae.

Genus: **Oxya** Serv.

*43. **O. serrulata** Kr. 1891.

Gondokoro, Goz Abu Guma (leg. Werner); Chartum (Coll. Mus. Caes. Vind., det. Redtenbacher).

Sonstige Verbreitung: Madagaskar, Zanzibar, Natal, Kamerun, Deutsch-Ostafrika, Goldküste, Senegal, Gabun (Coll. Br. v. W.).

Genus: **Tristria** Stål.

Revisio specierum Tristriae.

1. Femora postica intus concolora.
2. Lobi mesosternales haud vel sutura brevissima contigui.
3. Elytra campo antico pallido.
4. Processus laminae subgenitalis ♂ cercos valde superans.
5. Cerci ♂ distincte incurvi. Processus laminae subgenitalis ♂ latere compressum, subtus et superne calloso-marginatum, apice obtusa. Species indica et chinensis.....1. *T. lacerta* Stål.
5. Cerci ♂ recti. Species africanae.
6. Processus laminae subgenitalis ♂ apice subobtusa, cercis duplo fere longior: 2. *T. pallida* n. sp.
6. 6. Processus laminae subgenitalis ♂ apice peracuta, cercis plus triplo longior (colore fusco; statura majore: ♂ 29, ♀ 34—37; patria Sierra Leone; Coll. Mus. Caes. Vind.): 3. *T. pulla* n. sp.
4. 4. Processus laminae subgenitalis ♂ cercis vix longior vel brevior. Species africanae.
5. Statura parum minore, colore pallidiore. Vertex magis acuminatus, carinis distinctioribus, quarum media per totum occiput subdistincta perducta. Tibiis posticis concoloribus: 4. *T. sudanensis* n. sp.
5. 5. Statura parum majore (♂ 24—25, ♀ 31—32), colore, obscuriore. Vertex magis obtusus, carinis obtusioribus, quarum media in occipite indistincta vel nulla. Tibiis posticis apicem versus infuscatis

Digitized by Google

(praecipue subtus). Patria: Mikindani, Deutsch-Ostafrika (Coll. Br. v. W., No. 20.988):
5. *T. Brunneri* n. sp.

3. 3. Elytra fusca, margine antico parum obscuriore (apicem abdominis haud attingentia. Costa frontalis carinis indistinctis, vertex subnullis. Statura mediocri [♀ 29], colore fusco, concolore. Patria: Bogos (Coll. Br. v. W., Nr. 21.706).....6. *T. tristis* n. sp.

2. 2. Lobi mesosternales sutura longa contigui, dehinc subito divergentes. Species africae occidentalis, mihi solum secundum auctoris descriptionem nota:
7. *T. suturalis* Karsch.

1. 1. Femora postica in area internomedia ad carinam superiorem fusca. Species africanae occidentales.

2. Tibiae posticae concolores...8. *T. marginicosta* Karsch.

2. 2. Tibiae posticae tertia parte apicali nigra.

3. Vertex carinis obsoletis instructus, costa frontalis plana, carinis in ♀ nullis (secundum auctoris descriptionem). Elytra ♀ margine antico fortiter sinuato (secundum figuram).....9. *T. conops* Karsch.

3. 3. Vertex carinis lateralibus et media distinctis, costa frontalis (a latere visa) sinuata, carinis (ab antico visis) distinctis, sinuatis (♀). Elytra ♀ margine antico subrecto. Statura et colore conopis. Patria: Hó, Sklavenküste (Coll. Br. v. W., Nr. 17.453): 10. *T. ornata* n. sp.

†44. **T. pallida** n. sp. (Taf. I, Fig. 7, 8).

Flavo-testacea. Vertex carinis sat distinctis, media per occiput haud perducta. Costa frontalis subplana, carinis distinctis, haud callosis, orem versus divergentibus. Pronotum carinis distinctis, lobis lateralibus margine inferiore obtusangulo, prope carinam pronoti vitta longitudinali obscura ornatis. Lobi mesosternales haud vel sutura brevissima contigui. Elytra apicem abdominis superantia vel attingentia, genua postica superantia, campo antico vitta longitudinali pallida, utrinque obscure marginata ornato. Cerci ♂ recti. Processus laminae subgenitalis ♂ apice subobtusa, cercis duplo fere longior.

Digitized by Google

	♂	♀
Long. corporis	24—25	29—32
» pronoti	4	5— 5·3
» elytrorum	17—19	21—23
» fem. post.	12—13	15—17
» proc. lam. subg.	1	—

Patria: Khor Attar, gegenüber Khor Attar, Mongalla, Gondokoro (leg. Werner); Cordofan (Coll. Mus. Caes. Vind).

†45. **T. sudanensis** n. sp. (Taf. I, Fig. 9, 10).

Flavo- vel griseo-testacea. Vertex magis acuminatus quam in Brunneri et pallida, carinis distinctioribus, quarum media per totum occiput subdistincta perducta. Costa frontalis obtuse sulcato-impressa, carinis distinctis, subsinuatis. Pronotum uti in specie praecedenti formatum et pictum. Lobi mesosternales haud vel sutura brevissima contigui. Elytra apicem abdominis attingentia vel superantia, campo antico vitta longitudinali pallida, plerumque utrinque obscure marginata ornato. Cerci ♂ longiores, graciles, fortiter incurvi. Processus laminae subgenitalis ♂ obtusus, cercis vix longior vel brevior.

	♂	♀
Long. corporis	20 —23	27
» pronoti	3·3— 3·6	4·4
» elytrorum	14·5—15·5	18
» fem. post.	10 —11	13·5
» proc. lam. subg.	0·4	—

Patria: Khor Attar, Doleib Hill am Sobat, Mongalla (leg. Werner, II.—III. 1905).

Genus: **Oxyrrhepes** Stål.

Eine Revisio specierum kann ich mir erlassen, da eine solche Bolivar 1886 gegeben hat und seither meines Wissens keine neuen Arten beschrieben wurden.

†46. **O. prosternalis** n. sp.

Testaceus. Costa frontalis marginibus subparallelis, per totam longitudinem impresso-punctata, haud sulcata. Pronotum

Digitized by Google

carinis 3 distinctis, subparallelis, margine postico rotundato. Lobi laterales subquadrati, sed margine postico parum obliquo, sparse et dilute fusco-punctati, pone carinam lateralem vitta longitudinali fusca ornati. Prosterni tuberculum fortiter recurvum, latere externo distincte excavatum, carinis lateralibus sinuatis, apice acutum. Lobi mesosternales sutura longa et recta contigui. Elytra genua postica distincte superantia. Cerci ♂ graciles, distincte incurvi, lamina subgenitalis iis duplo longior, acutissima.

	♂	♀
Long. corporis	35 —37	50—52
» pronoti	5·5— 6·5	8— 8·7
» elytrorum	32·5—36	45—48
» fem. post.	21 —22	29—30·5
» lam. subg.	3 — 3·5	—

Patria: Ru'alla, Khor Attar, Mongalla, Gondokoro (leg. Werner).

Die neue Art unterscheidet sich von allen anderen dieser Gattung durch die eigentümliche Form des Prosternalfortsatzes.

*47. **O. virescens** Stål 1873.

Coll. Mus. Chartum (sine indicatione patriae).

Sonstige Verbreitung: Akra, Goldküste (Coll. Br. v. W.), Taoué (Coll. Mus. Caes. Vind.); Sierra Leone (Stål).

Genus: **Ischnacrida** Stål.

Revisio specierum Ischnacridae.

1. Antennae filiformes. Statura maxima (♂ 62, ♀ 82). Fastigium triangulare. Vitta argentea ultra dimidium femorum perducta. Femora postica intus concolora (♂) vel carina inferiore nigra (♀). Patria: Himalaya (Coll. Br. v. W., Nr. 2715): 1. *I. maxima* n. sp.

1. 1. Antennae late vel anguste ensiformes. Statura plerumque minore.

2. Antennae anguste ensiformes, spatio intraoculari dimidio angustiores.

Digitized by Google

3. Vitta lateralis argentea. Olivaceo-virescens. Femora postica prope apicem impicta (praeterea concolora?). Patria ignota . . . . . 2. *I. taeniata* Stål.

3. 3. Vitta lateralis plerumque testacea. Flavo-testacea. Femora postica intus plerumque violacea. Patria: Sudan aegyptius (leg. Werner) . . 3. *I. violacea* n. sp.

2. 2. Antennae late ensiformes, parte intraoculari latiores vel paullo angustiores.

3. Lamina subgenitalis ♂ superne ultra medium fortiter sulcata. Cerci ♂ lati, supra profunde excisi, apice processu parvo styliformi terminati. ♀ ignota. Patria: Dagana (Coll. Mus. Caes. Vind.):

4. *I. pallida* Kr. (Burm.??).

3. 3. Lamina subgenitalis ♂ superne haud vel basi leviter sulcata. Cerci ♂ recti, acuminati.

4. Lamina subgenitalis ♂ margine superiore nigro. Species africanae et madagassae.

5. Femora postica intus concolora. Colore testaceo. Vitta lateralis flavo-testacea. Fastigium longius quam latius, oculo distincte brevius. Statura: ♂ 42—46, ♀ 63. Patria: Milanji, Gabun (Coll. Br. v. W., No. 19.570, 12.445): 5. *I. testacea* n. sp.

5. 5. Femora postica intus haud concolora.

6. Femora postica intus per medium infuscata. Species madagassa . . . . . 6. *I. hova* Karsch.

6. 6. Femora postica intus rubra vel coerulea.

7. Femora postica intus violaceo-sanguinea, punctis albidis ornata.

8. Statura minore. Fastigio longiore:

7. *I. Kraussii* Bol.
(= *Rhamphacrida* Karsch).

8. 8. Statura majore. Fastigio breviore:

8. *I. Monteiroi* Bol.

7. 7. Femora postica intus luteo-rubra, concolora (♂) vel viridi-coerulea, pallide-punctata (♀). Colore fusco-testaceo. Fastigium oculo vix brevius. Statura: ♂ 47, ♀ 68. Patria:

Digitized by Google

Tananarive, Madagaskar (Coll. Br. v. W., No. 17.888).....9. *I. pulchra* n. sp.

4. 4. Lamina subgenitalis ♂ concolor. Species indicae. Fuscae.

5. Femora postica intus concolora. Fastigio vix longiore quam latiore. Lamina subgenitalis ♂ pronoto vix longior. Vitta lateralis argentea. Elytra sparse et subtiliter fusco-punctata. Statura 45 (♂, excepta lamina). Patria: Ceylon (Coll. Br. v. W., No. 23.056) .....10. *I. fusca* n. sp.

5. 5. Femora postica intus viridi-coerulea, pallide-punctata (♀) vel basi nigro-coerulea, praeterea concolora (♂). Fastigium plus duplo longius quam latius. Lamina subgenitalis pronoto sesquilongior. Vitta lateralis et color elytrorum ut in fusca. Statura: ♂ 40—46, ♀ 61—68. Patria: Tonkin, Sumbava, Java (Coll. Br. v. W.):

11. *I. vittata* (Fab.)?

Bemerkungen: *Ischnacrida vittata* kenne ich nur nach der lakonischen Beschreibung Stål's, glaube aber, nicht irre zu gehen, wenn ich die Exemplare von Tonkin, Sumbava und Java der Hofrat Brunner'schen Sammlung damit identifiziere, obwohl Stål die Färbung der Hinterschenkel nicht angibt. Allerdings war bisher unsere *I. maxima* als *vittata* bestimmt, ist aber bestimmt von ihr verschieden, wie schon nach der Form der Fühler mit Sicherheit zu erkennen ist. Die *I. taeniata* kenne ich ebenfalls nur nach Stål's Beschreibung, sie steht jedenfalls meiner *I. violacea* nahe, doch halte ich sie nicht für identisch mit derselben. Die Type der *I. pallida* liegt mir vor; sie ist eine echte *Ischnacrida*; ob sie aber mit *Opomala pallida* Burm. identisch ist, hat schon Karsch 1893 sehr bezweifelt. Den Namen *pallida* kann sie aber behalten, da er innerhalb dieser Gattung nicht präokkupiert ist, jedoch hat als zugehöriger Autor Krauss 1877 zu gelten. Die von demselben Autor zugleich beschriebene *natalensis* ist nach der mir vorliegenden Type bestimmt eine *Metapa*, wie auch Karsch vermutet. *Kraussii* wurde von Karsch 1893 zu einer selbstständigen Gattung gemacht. Mit *Monteiroi* stimmen zwei

Digitized by Google

Exemplare der Coll. Br. v. W. von Manow (1 ♂, 1 ♀) nach Bolivar's Beschreibung sehr gut überein; Karsch gibt an, daß die Vorderschenkel außen geschwärzt seien; dies ist jedoch keinesfalls ein Speziescharakter, da er bei dem mir vorliegenden ♀ nicht zutrifft. Unter *I. pulchra* habe ich ein ♂ und ein ♀ der Coll. Br. v. W. vom gleichen Fundort vereinigt, die allerdings in der Färbung der Hinterschenkel erheblich voneinander abweichen; doch halte ich dies nur für einen Sexualdimorphismus in der Färbung, da die beiden Exemplare sonst miteinander übereinstimmen. Die verschiedene Färbung der Hinterschenkel bei ♂ und ♀ zeigt sich ja auch durchgehends bei jenen Exemplaren, welche ich für *I. vittata* halte. Von *I. fusca* kenne ich das ♀ nicht, da mir nur ein ♂ vorliegt, welches die Coll. Br. v. W. von Malcolm Burr aus Ceylon erhielt. Ich lasse jetzt nur noch eine Beschreibung der *I. violacea* folgen:

†48. **Ischnacrida violacea** n. sp.

Colore testaceo, flavo-, griseo-, ferrugineo-lineato. Vitta lateralis plerumque testacea, rarius argentea. Fastigium triangulare, brevius quam latius, vel subaequilaterum, marginibus distinctis. Intervallum oculorum latitudine maxima antennarum plus duplo latius. Frons fortiter impresso-punctata. Antennae anguste ensiformes, capite cum pronoto subaequilongae. Vertex inter oculos carina brevissima instructus. Pronotum compressiusculum, a latere visum dorso medio subdepresso, crebre impresso-punctatum, sulcis transversis 3 distinctis, carina media sat distincta, postice rotundato-productum, sinu humerali nullo. Elytra genua postica valde superantia, concolora vel sparse et dilute fusco-punctata. Femora postica intus (excepto uno ♂) violacea, pallide-punctata, ante apicem — ut etiam ceterae Ischnacridae — fascia transversa nigra ornata. Genitalia ♂ ♀ uti in *Monteiroi* formata.

	♂	♀
Long. corporis	50 —56	64—66
» capitis (superne)	4·4— 5	6
» pronoti	6·6—7·6	9—10

Digitized by Google

	♂	♀
Long. elytrorum	35—39	46—48
» fem. post.	17—20	24—25
» lam. subg. ♂	8— 9	—

Patria: Khor Attar, gegenüber Khor Attar, Doleib Hill am Sobat, Mongalla, Gondokoro (leg. Werner).

Ein blasses ♂ mit innen einfarbigen Hinterschenkeln betrachte ich als nicht ausgefärbt.

Genus: **Gonyacantha** Stål.

*49. **G. gladiator** (Westw. 1841).

Opsomala gladiato Westw., Arc. ent., 1841, pl. XVII.
Gonyacantha cultrifer (recte *cultrifera*!) Brancsik, 1894/95.

Brancsik behauptet zwar, daß seine *G. cultrifera* »eminens differt ab *Opsomala gladiator* Westw.«, doch ergibt sich aus den mir vorliegenden Beschreibungen und Abbildungen beider Arten, daß sich *G. cultrifera* von *gladiator* nur durch etwas längeres Fastigium und etwas längere Elytra unterscheidet, und zwar beträgt der Unterschied — nach den angegebenen Maßen berechnet — für ersteres zirka 1 *mm*! und für letztere etwa 3 bis 4!! Auf solche Differenzen eine neue Spezies zu gründen, erscheint mir mehr als gewagt! Auch bei den mir in der Werner'schen Ausbeute vorliegenden Exemplaren variiert die Länge des Fastigiums und der Elytra. Dagegen ist Bolivar's *G. lanceolata* eine gute Art, welche sich besonders durch viel kürzeres Fastigium und längere Antennen auszeichnet. Die Färbung der Hinterschenkel der *G. lanceolata* stimmt mit den mir vorliegenden Exemplaren des *G. gladiator* überein (Westwood und Brancsik geben darüber nichts an), doch besitzen wir auch einige Exemplare mit innen einfarbigen Schenkeln (wohl nicht ausgefärbt?). Auch die Form des Vertex variiert ein wenig. Stets ist er oben in der Mitte gefurcht. Diese Furche verläuft gewöhnlich ganz gerade bis zur Spitze; doch ist sie bei einem Exemplar von Mongalla etwa 2 *mm* vor der Spitze stark winkelig (zirka 135°) nach vorne abwärts geknickt. Diese Form ist immerhin auffallend, doch halte ich sie nur für eine zufällige

Digitized by Google

Variation. Die mir vorliegenden Stücke stammen aus Chartum (Coll. Br. v. W.); Khor Attar, Mongalla und Gondokoro (leg. Werner). Übrigens scheint die Art im tropischen Afrika weit verbreitet zu sein; zuerst wurde sie von der Sierra Leone beschrieben (Westwood).

Genus: **Xenippa** Stål.

50. **X. viridula** Stal 1878.

Chartum (Coll. Br. v. W.).

Genus: **Mesops** Serv.

*51. **M. abbreviatus** (Pal-Beauv. 1905).

Mongalla (leg. Werner).

*52. **M. laticornis** Kr. 1877.

Gondokoro, Khor Attar, Ru'alla (leg. Werner).

Sonstige Verbreitung: Deutsch-Ostafrika, Natal, Senegal, Hó, Congo (Coll. Br. v. W.); Senegal, Sierra Leone, Zanzibar, Dar es Salem, Südafrika (Mus. Caes. Vind.).

*53. **M. filum** Bol. 1890.

Ru' alla, Gondokoro, Mongalla (leg. Werner); Duque de Bragança (Bolivar Orth. Afr. Mus. Lisb., 1890, p. 216).

Genus: **Cyrtacanthacris** Walk.

Walker, Cat. Derm. Salt., III, p. 550.

»This genus is distinguished by the curved and oblique prosternal spine, which in the typical species extends to the fore border of the mesosternum.«

Mit Unrecht wurde diese Gattung daher von Kirby und Karsch auch auf die Arten mit geradem Prosternalzapfen ausgedehnt, um so mehr als für dieselben der bedeutend ältere Name *Locusta* L. zu gebrauchen ist.

54. **C. ruficornis** (Fab. 1793).

Acridium ruficorne Serv., Hist. nat. Orth., p. 643.
» » Burm., Handb. Ent., p. 630.

Chartum (Coll. Br. v. W.); Gondokoro (leg. Werner).

Digitized by Google

55. **C. aeruginosa** (Burm. 1839).

Acridium aeruginosum Burm., Handb. Ent., p. 630 (sec. Br.).
» (*Acridium*) *tartaricum* Stål (an Linné??).

Chartum (Coll. Br. v. W.).

56. **C. angulifera** (Kr. 1877).

Acridium anguliferum Kr., Senegal, 1877, p. 3.

Sudan (Marno 1873, Coll. Mus. Caes. Vind., Krauss l. c. p. 3).

Genus: **Locusta** L.

Ich sehe als Type dieser Gattung *Gryllus (Locusta) aegyptius* L. (= *tartaricus* haud L., Kr. etc.) an, da diese Art eigentlich von *Locusta* erst durch Kirby 1890 getrennt wurde; denn *Acridium*, das bisher immer als Gattungsname für diese Art gebraucht wurde, = *Bulla* L. + *Locusta* L. und muß aber für *Bulla* part. (= *Tetrix)* gebraucht werden. Erst Kirby (und mit ihm Karsch) trennte *aegyptia* von *Locusta*, indem er als Type der Gattung *migratoria* ansah, obwohl diese Art von Fieber zur Type von *Pachytylus* gemacht worden war und obwohl für *aegyptia* überhaupt kein verwendbarer Name vorlag, denn *Cyrtacanthacris* Walk. (cf.), den Kirby dafür gebraucht, darf nur für die Arten mit gebogenem Prosternalzapfen verwendet werden.

Syn.: *Gryllus (Locusta)* L. 1758.
Acrydium Geoffr. 1762.
Acridium auct.
» Walk. 1870.
Cyrtacanthacris Kirby 1890, Karsch.
Delenda Cyrtacanthacris Walk. 1870.

A: Pronoto breviore, magis constricto. Elytris alisque perlongis: Subgenus *Orthacanthacris* Karsch 1896.

Digitized by Google

†57. **O. Wernerella** n. sp.

Rufo-cinerea, antennis nigris; pronotum maculis nonnullis, punctiformibus fuscis, femoribus posticis superne indistincte trifasciatis, tibiis posticis violaceis, spinis apice nigris instructis.

Fastigium verticis late sulcatum, in costam frontalem, inter antennas convexam, subtiliter punctatam, infra ocellum sulcatam, transiens. Pronotum tectiformiter carinatum carinâ anterius valde, posterius minus declivi, sulco primo indistincte, sulcis 2. — 4. profunde incisâ, postice rotundato-angulatum. Tuberculum prosternale parum recurvum, conicum. Elytra perlonga, fusco-variegata. Alae plus dimidio basali nigro-nitidô, exceptâ ipsâ basi hyalinâ vel violaceo-vitreâ, apice maculis irregularibus nigris ornatae.

		♂	♀
Long.	corporis.....	40—46	52—61
»	pronoti.....	8·5—9	10—12
»	elytrorum	44—51	57—64
»	fem. post.....	22—25	27—31

Patria: Gondokoro (leg. Werner).

Die neue Art unterscheidet sich von der südafrikanischen (!) *moesta* (Serv.) durch dunklere und deutlichere Zeichnung der Hinterflügel, durch das hinten abgerundete Pronotum und den spitzeren, etwas nach rückwärts gebogenen Prosternalfortsatz. In der Färbung der Hintertibien stimmt sie oft mit *moesta* überein, doch ist dies nicht konstant. Von *humilicrus* (Karsch) unterscheidet sie sich durch die an der Basis glashellen Hinterflügel, die gefleckten Elytra und den etwas mehr abgerundeten Hinterrand des Pronotums. Im Bau der ♂-Genitalien (bei *humilicrus* unbekannt) stimmt sie mit *Locusta aegyptia* überein.

Var. nov. **sphalera** (σφαλερός = decipiens).

Differt a forma typica: Colore flavo-testaceo, subunicolore (exceptis elytris normaliter variegatis), tibiis posticis flavis.

Hanc formam colore aliam speciem esse simulantem a *Wernerella* specifice differre non puto.

Digitized by Google

Patria varietatis: Renk (leg. Werner).

Dedico hanc speciem Dom. Dr. Fr. Werner, orthopterorum et sedulo collectori et diligenti auctori, qui eam in itinere suo in Ugandam facto invenit.

B: Pronoto longiore, minus constricto. Elytris alisque brevioribus: Subgenus *Locusta* L. 1758.

†58. **L. Renkensis** n. sp.

Luteo-flava, antennis pallidis. Vertex convexus, inter oculos latus, impresso-punctatus. Frons cum costâ latâ, haud sulcatâ fortiter impresso-punctata. Pronotum lobo postico brunneo, margine postico nigrovariegato, angulato, totum impresso-punctatum. Carina media brunnea, sulcis tribus incisa. Tuberculum prosternale rectum cylindricum, obtusum. Elytra subconcolora, abdomen valde superantia. Femora tibiaeque postica? ♂?

	♀
Long. corporis	40
» pronoti	10
» elytrorum	43

Patria: Renk (6. II. 1905, leg. Werner).

Die neue Art ist der *Cyrtacanthacris Radama* (Branscik) nicht unähnlich, aber durch den Genuscharakter leicht zu unterscheiden (Form des Prosternalzapfens!). Von den bisher beschriebenen *Locusta*-Arten dürfte ihr *decipiens* (Karsch) am nächsten stehen. Sie ist jedoch bestimmt von ihr verschieden, wie vor allem an der abweichenden Färbung der Antennen und der viel geringeren Größe der *Renkensis* zu ersehen ist. Wären die Hinterbeine und das ♂ bekannt, so ließen sich gewiß noch auffallendere Unterschiede angeben.

59. **L. aegyptia** (L. 1764).

Gryllus Aegyptius L. 1764. Mus. Ludw. Ulr., p. 138.
» *Tartaricus* Cyrill. (nec. L.), Ent. Neap., tab. II, Fig. 1.
» *lincola* Fab., Ent. Syst., II.

Digitized by Google

Acridium Tartaricum Fisch., Fr. Orth. Eur., 1853, p. 388.
» *Aegyptium* Stål, Rec. Orth., I, 1873, p. 63.
» » Br. v. W., Prodr. eur. Orth., p. 213.

Nubien (Coll. Mus. Caes. Vind., leg. Marno 1871).

Mir ist diese echt mediterrane Art sonst nur aus der paläarktischen Region bekannt. In Afrika wird sie weiter südlich durch *Orthacanthacris*-Arten ersetzt *(Wernerella:* ägyptischer Sudan, Nord-Uganda, *humilicrus:* Sklavenküste, *moesta:* Südafrika), mit denen sie auch im Bau der ♂-Genitalien (soweit dieselben bekannt) übereinstimmt.

Genus: **Schistocerca** Stål.

60. **S. peregrina** (Ol. 1807).

Acridium peregrinum Ol. 1807. Voy. Emp., Ottom., II, p. 424.
» *flaviventre* Burm. 1839. Handb. Ent., II, p. 631.
Gryllus rufescens Thunb., Mém. Ac. St. Pétersb., V, p. 245.
Acridium (Schistocerca) peregrinum Stål 1873. Rec. Orth., I, p. 65.
Schistocerca peregrina Br. v. W., Prodr. eur. Orth., p. 215.

Chartum, Sennaar (Coll. Br. v. W.).

Diese Art ist über fast alle tropischen Länder verbreitet und dürfte jedenfalls aus der neotropischen Region stammen und über den Atlantischen Ozean nach Afrika eingewandert sein; es wurden auch schon wiederholt Exemplare im Atlantischen Ozean gefangen (Coll. Br. v. W.). In Europa ist im Prodromus als ihr nördlichstes Vorkommen Corfù angegeben. Später erwähnt sie Padewieth aus dem kroatischen Litorale (det. Krauss!!) und, wie mir Herr Nußbaumer mitteilt, soll sie auch bei Cattaro (allerdings sehr selten) gefunden worden sein.

Genus: **Phyxacra** nov.

(φύξις = fuga, ἀκρις = *locusta*.)

Genus novum vic. *Locustae* et *Coptacrae*.
Typus: *Coptacra variolosa* Kr.
Habitus generis *Locustae*.

Statura majore. Fastigium verticis latitudine oculorum angustius. Costa frontalis recta, intervallo oculorum haud latior.

Digitized by Google

Oculi globosi, a supero visi parum obliqui. Antennae filiformes, ante apicem haud ampliatae. Pronotum carinis lateralibus nullis, haud cristatum, sulcis transversis parum profundis. Elytra genua postica et apicem abdominis superantia, macula nigro-nitida nulla. Tuberculum prosternale subobtusum. Lobi mesosternales, retrorsum convergentes, margine interiore subrecto. Femora postica valde incrassata, margine dorsali distincte serrulato.

Krauss hat seine *Ph. variolosa* ins Genus *Coptacra* gestellt. Mir liegt die Krauss'sche Type vor, doch kann ich mich nicht entschließen, sie mit *Coptacra* zu vereinigen. Vielmehr scheint mir die Begründung einer neuen Gattung gerechtfertigt, und zwar steht dieselbe meiner Ansicht nach der *Locusta* mindestens ebenso nahe als der *Coptacra;* endgültig wird sich darüber allerdings erst entscheiden lassen, wenn ♂♂ bekannt sein werden.

†61. **Ph. coerulans** n. sp.

Robusta, luteo-ferruginea, parce fusco maculata; caput cum thorace eroso- et atropunctatum; fastigium valde declive, a vertice carinula transversa sejunctum, haud excavatum, obtusissimum; carinae frontales distinctae. Pronoti dorsum valde rotundatum, carina media sulcis 3 distinctis incisa, antice haud, postice angulato-productum. Elytra post medium striis irregularibus circiter 3 valde indistinctis ornata, praeterea unicolora, abdomen et genua postica superantia, apice oblique truncata; alae basi laete coerulescentes, apice hyalinae. Abdomen superne coeruleum. Femora uti in *variolosa* Tibiae posticae pilosae, roseo-violaceae, spinis flavis, apice nigris instructa. Statura *variolosae.*

Von *Ph. variolosa* besonders durch das vorne nicht vorgezogene und mit tieferen Querfurchen versehene Pronotum, die blauen Hinterflügel und das oben blaue Abdomen zu unterscheiden.

1 ♀ von Gondokoro (16. III. 1906 leg. Werner).

(*Variolosa* ist meines Wissens nur vom Senegal [1 ♀] bekannt.)

Digitized by Google

Genus: **Epistaurus** Bol.

†62. **E. Bolivari** n. sp.

Flavus. Vertex cruciatim carinatus. Costa frontalis plana, subtiliter punctata, inter antennas dilatata, ad fastigium valde coarctata. Pronotum antice distincte, postice triangulariter productum, carina media cristulato-elevata, lateraliter compressa, sulco tantum postico incisa. Elytra flava, striis transversis circiter 6 obscuris, apice oblique truncata, femora postica valde superantia. Alae succineae. Femora postica cum tibiis flava.

	♀
Long. corporis	17
» pronoti	4
» elytrorum	17
» fem. post.	10

Dedico hanc speciem Dom. J. Bolivar, clarissimo orthopterologo Hispanico, qui hoc genus instituit eiusque duas species africanas necnon unicam indicam descripsit.

Die neue Art unterscheidet sich von den bisher bekannten durch ihre hellere Färbung, den höheren Mittelkiel des Pronotums und die längeren Elytra.

1 ♀ von Gondokoro (14. III. 1905 leg. Werner).

Genus: **Catantops** Schaum.

Von dieser Gattung befinden sich in der Dr. Werner'schen Ausbeute allerdings nur 5 Arten. Da jedoch bisher schon über 50 beschrieben waren, wozu dann noch eine ganze Anzahl unbeschriebener der Coll. Br. v. W. kamen, eine Übersichtstabelle — abgesehen von den zwei kleinen Tabellen Karsch's, welche jedoch nur die Arten eines ganz beschränkten Gebietes umfassen — aber bisher meines Wissens noch nicht existiert, sah ich mich veranlaßt, diese Gattung einer genaueren Revision zu unterziehen. Als Unterscheidungsmerkmal ist hier die Färbung nicht zu unterschätzen; sie wurde auch der Bestimmungstabelle zu Grunde gelegt. Die Sexualdifferenzen sind sehr schön ausgeprägt und zur Trennung der Arten gut ver-

Digitized by Google

wendbar; ich habe sie deshalb auch bei den von mir beschriebenen Arten immer deutlich hervorgehoben. In der Bestimmungstabelle legte ich ihnen jedoch nur einen untergeordneten Wert bei, da sie einerseits nur das Bestimmen der ♂♂ ermöglichen, andererseits bei den Arten, von welchen wir nur ♀♀ besitzen oder die uns überhaupt fehlen, mir, falls sie in den Beschreibungen (wie z. B. bei Stål) nicht angegeben wurden, überhaupt nicht bekannt sind.

Was die Umgrenzung der Gattung betrifft, so habe ich die 4 *Anthermus*-Arten Bolivar's, welche nach Karsch auch hieher gehören, nicht aufgenommen, weil ich sie nicht durch Autopsie kenne. Den *Poecilocerus cylindricollis* Schaum, den Krauss neuerdings in das Genus *Orbillus* verweisen will, habe ich, wie es bisher üblich war, hier belassen.

Dispositio specierum.

1. Femora postica vittis longitudinalibus sulphureis nullis.
2. Pronotum vitta longitudinali mediana nigra, carina mediali pallidiore divisa, ornatum. Species africanae . . . **I. Gruppe.**
3. Elytra alaeque nec apicem abdominis nec genua postica attingentia . . . . . 1. *C. abbreviatus* n. sp.

3.3. Elytra alaeque apicem abdominis et genua postica attingentia vel superantia.

4. Femora postica extus serie macularum nigrarum ornata.
5. Margines loborum pronoti lateralium maculis nigris ornati . . . . . 2. *C. putidus* Karsch.

5.5. Margines loborum pronoti lateralium maculis nullis . . . . . 3. *C. ineptus* Karsch.

4.4. Femora postica extus serie macularum nigrarum nulla.
5. Elytra maculata.
6. Elytra vitta longitudinali nigra et maculis seriatis ornata . . . . . 4. *C. regalis* n. sp.

6.6. Elytra maculis nigris ornata, vitta longitudinali nulla.
7. Statura majore. Elytra campo discoidali et anali maculis nigris ornata
5. *C. opulentus* Karsch.

Digitized by Google

7.7. Statura mediocri. Elytra campo anali maculis nullis .....6. *C. pauperatus* n. sp.

5.5. Elytra immaculata, viridifusca, campo anali flavescente ..... .7. *C. lucrosus* Karsch.

2.2. Pronotum vitta longitudinali mediana nulla.

3. Femora postica area externomedia unicolora vel medio infuscata .....**II. Gruppe.**

4. Tibiae posticae sanguineae.

5. Elytra genua postica attingentia. Species africana 8. *C. rufipes* n. sp.

5.5. Elytra genua postica valde superantia Species asiaticae.

6. Elytra apice oblique truncata 9. *C. praemorsus* (Stål).

6.6. Elytra apice rotundata.

7. Prosterni tuberculum lateraliter compressum, retrorsum recurvum. 10. *C. infuscatus* (Haan).

7.7. Prosterni tuberculum rectum, cylindricum 11. *C. splendens* (Thunb.).

4.4. Tibiae posticae testaceae vel griseae vel violaceae vel coeruleae vel virescentes, numquam sanguineae.

5. Tibiae posticae griseae, annulo lato basali testaceo ornatae vel totae testaceae vel fuscae.

6. Tibiae posticae fuscae vel testaceae, annulo nullo.

7. Femora postica extus pone medium distincte infuscata. Species asiatica 11*a*. *C. splendens* var. *pallipes* m.

7.7. Femora postica extus concolora vel obsolete fusco-conspersa. Species africanae.

8. Femora postica carinâ mediâ dorsali nigropunctatâ. Femora 4 anteriora ♂ incrassata .....12. *C. taeniolatus* Karsch.

8.8. Femora postica carinâ mediâ dorsali concolore. Femora 4 anteriora ♂ haud incrassata.

9. Elytra genua postica attingentia. Tibiae posticae fuscae.....13. *C. fuscipes* n. sp.

Digitized by Google

9. 9. Elytra genua postica distincte superantia. Tibiae posticae testaceae.
10. Antennae nigro-fuscae vel obscure annulatae.
11. Antennae nigro-fuscae. Elytra rufo-testacea: 14. *C. nigricornis* n. sp.
11. 11. Antennae obscurae annulatae. Elytra pallide testacea
15. *C. nudulus* Karsch.
10. 10. Antennae pallidae, unicolores.
11. Pronoti dorsum pallidum. Femora postica intus concolora
16. *C. pallens* n. sp.
11. 11. Pronoti dorsum infuscatum. Femora postica intus plagâ magnâ nigrâ ornata
17. *C. digitatus* Bol.
6. 6. Tibiae posticae sordide griseo-testaceae, annulo basali lato pallido. Species africanae.
7. Statura minore. Pronoti dorsum unicolor. Femora postica intus maculis 4 nigris ornata
18. *C. decoratus* Gerst.
7. 7. Statura majore. Pronoti dorsum pone medium leviter infuscatum. Femora postica intus subtota nigra ..... 19. *C. major* n. sp.
5. 5. Tibiae posticae coeruleae vel violaceae vel viridulae, annulo lato basali pallido nullo.
6. Spatium intraoculare antennis distincte latius. Species africanae.
7. Statura majore. Colore viridiflavo nel viridifusco, genubus posticis nigrosignatis.
8. Viridiflavus. Tibiae posticae virescentes vel violaceae ..... 20. *C. vanus* Karsch.
8. 8. Viridifuscus. Tibiae posticae laete coeruleae ..... 21. *C. viridulus* n. sp.
7. 7. Statura minore. Colore fusco, lateribus pallidis, genubus posticis concoloribus
22. *C. cyanipes* n. sp.

Digitized by Google

6. 6. Spatium intraoculare antennis aequilatum. Species asiaticae.
7. Elytra apicem abdominis parum superantia. Cerci ♂ apicem versus attenuati, subacuminati, haud bifidi .....23. *C. ophthalmicus* n. sp.
7. 7. Elytra apicem abdominis longe superantia. Cerci ♂ apicem versus attenuati, apice ipso breviter bifido. .....24. *C. angustulus* Bol.

3. 3. Femora postica area externomedia maculis vel vittis distinctis nigris vel fuscis ornata.
4. Femora postica area externomedia ad carinam superiorem vel inferiorem vitta longitudinali lata fusca vel nigra plus dimidio femoris occupante ornata

III. Gruppe.

5. Femora postica extus dimidio inferiore vitta nigra ornata (intus sanguineae, tibiis sanguineis). Species indica .....25. *C. foedatus* (Serv.).
5. 5. Femora postica extus vittâ longitudinali nigrâ vel fuscâ per totam longitudinem vel saltem parte apicali carninam superiorem attingente ornata. Species africanae.
6. Tibiae posticae sanguineae vel flavo-testaceae vel dilute olivaceae, numquam coeruleae.
7. Tibiae posticae sanguineae.
8. Femora postica intus sanguinea, maculis nigris 2 ornata. Species Africae meridionalis 26. *C. vittatus* Kirby.
8. 8. Femora postica intus testacea, maculis nigris 3 ornata vel subtota nigra. Species Africae orientalis ..27. *C. fasciatus* n. sp.
7. 7. Tibiae posticae testaceae vel dilute olivaceae.
8. Lobi laterales pronoti margine inferiore haud vel parum pallidiore. Femora postica intus vitta longitudinali perlata obscura ornata.
9. Elytra femora postica vix attingentia. Pronotum sulcis transversis concoloribus, margine loborum lateralium parum pallidiore. Femora postica extus vitta lata

Digitized by Google

fusca mediana, solum in parte apicali carinam superiorem attingente ornata
28. *C. exiguus* n. sp.

9. 9. Elytra femora postica distincte superantia. Pronotum pallidum, sulcis transversis nigris, praeterea unicolor. Femora postica extus vitta angusta nigra per totam longitudinem carinam superiorem attingente ornata..29. *C. sulcifer* n. sp.

8. 8. Lobi laterales pronoti fusci, margine testaceo. Femora postica intus maculis nigris ornata.

9. Colore pallidiore. Pronoti lobi laterales dimidio anteriore macula fusca retrorsum distincte finita picti. Femora postica intus maculis plerumque sese attingentibus ornata.

10. Caput ante oculos prominens pronoti dorsum ubique sat dense et distincte punctatum. Femora postica extus vitta percurrente instructa
30. *C. humeralis* (Thunb.).

10. 10. Caput ante oculos obtusius, pronoti dorsum ante medium remote, post medium dense punctatum. Femora postica extus vitta utrinque abbreviata instructa
31. *C. distinguendus* (Stål).

9. 9. Colore obscuriore. Lobi laterales pronoti macula fusca per totam longitudinem extensa vel retrorsum sensim pallescente picti. Femora postica intus maculis a sese distincte divisis ornata.

10. Statura parum minore. Lobi laterales pronoti macula fusca post sulcum ultimum sensim pallescente ornati. Tibiae posticae pallide testaceae
32. *C. maculatus* n. sp.

Digitized by Google

10. 10. Statura parum majore. Lobi laterales pronoti excepto margine inferiore, flavo toti fusco-nigri. Tibiae posticae luteo-testaceae
33. *C. marginatus* n. sp.

6. 6. Tibiae posticae coeruleae: 34. *C. obscurus* n. sp.

4. 4. Femora postica area externomedia vitta longa longitudinali nulla.

5. Femora postica transverse fusco-fasciata, fasciis saltem trans medium areae externomediae perductis
IV. Gruppe.

6. Lobi laterales pronoti macula nigra abbreviata ornati, margine antico anguste, postico late sed dilute pallido. Species africanae.

7. Femora postica area externomedia vitta lata fusca, ante medium ramulum latum ad medium carinae superioris emittente ornata. Cerci ♂ compressi, curvati, apice bifido
35. *C. bifidus* Karsch.

7. 7. Femora postica area externomedia maculis transversis 2 vel 3 ornata. Cerci ♂ haud bifidi.

8. Tibiae posticae griseae, annulo basali flavo ornatae .....36. *C. mellitus* Karsch.

8. 8. Tibiae posticae annulo nullo.

9. Lamina supraanalis ♂ pone medium carinâ transversâ distinctâ instructa. Femora postica area externomedia maculis 2 ornata.

10. Macula anterior femorum posticorum areae externomediae superne angusta, deinde subito rotundato-dilatata. Cerci valde dilatati
37. *C. melanostictus* Schaum.

10. 10. Macula anterior femorum posticorum areae externomediae ovalis. Cerci ♂ minus dilatati
38. *C. decipiens* Karsch.

Digitized by Google

9. 9. Lamina supraanalis ♂ carina transversa nulla. Femora postica area externomedia maculis 3 (duabus anticis interdum confluentibus) ornata.
10. Lobi metasternales ♂ ♀ contigui. Cerci ♂ apice dilatati
39. *C. asthmaticus* Karsch.
10. 10. Lobi metasternales ♂ ♀ haud contigui. Cerci ♂ apice acuminati
40. *C. mimulus* Karsch.

6. 6. Lobi laterales pronoti concolores vel superne vitta longitudinali obscura per totam longitudinem extensa ornati.
7. Alae hyalinae vel parum infuscatae.
8. Maculae femorum posticorum subdilutae vel confluentes .....41. *C. Karschi* n. sp.
8. 8. Maculae femorum posticorum distinctae et separatae.
9. Prosterni tuberculum leviter retroflexum, apice inflatum, transverse obtusum, interdum bilobum. Species Madagassae et Africae orientalis.
10. Elytra apicem abdominis valde superantia. Tibiae posticae pallidae vel dilute sanguineae
42. *C. sacalava* Brancsik.
10. 10. Elytra apicem abdominis parum superantia.
11. Pronoti discus concolor. Tibiae posticae laete sanguineae
43. *C. stenocrobyloides* n. sp.
11. 11. Pronoti discus pallide griseus, fascia longitudinali mediana obscura distincta. Tibiae posticae sordide fusco-luteae
44. *C. Malagassus* n. sp.

9. 9. Prosterni tuberculum rectum vel subrectum apice obtusum, haud inflatum,

Digitized by Google

numquam bilobum. Species africanae et indicae.

10. Tibiae posticae fuscae vel nigrae, annulo basali distincto pallido instructae. Statura majore.

11. Pallide ochraceus. Species indica
45. *C. interruptus* Bol.

11. 11. Fuscus vel fusco-testaceus. Species africana
46. *C. annulipes* Stål.

10. 10. Tibiae posticae pallidae vel sanguineae, annulo distincto nullo. Statura mediocri vel minore.

11. Cerci ♂ compressi, apicem versus angustati et introrsum curvati, apice sinuati, subdentati. Species africana
47. *C. cephalotes* Bol.

11. 11. Cerci ♂ graciles, elongati, apicem versus introrsum curvati, apice acuminati. Species indo-australes.

12. Area externomedia femorum posticorum carina inferiore tota vel subtota nigro-maculata
48. *C. pulchellus* n. sp.

12. 12. Area externomedia haud vel prope apicem solum nigro-maculata.

13. Area externomedia femorum posticorum fasciis transversis carinam inferiorem attingentibus ibique fortiter dilatatis
49. *C. humilis* (Serv.).

13. 13. Area externomedia femorum posticorum fasciis transversis carinam inferiorem haud vel vix attingentibus, haud dilatatis
50. *C. intermedius* Bol.

Digitized by Google

7. 7. Alae basi saltem citreae vel luteae. Species indo-australes.
8. Pronotum concolor vel lobis lateralibus subtus pallidioribus
51. *C. papuanus* Brancsik.
8. 8. Pronotum lateribus vitta longitudinali utrinque sulphurea
52. *C. speciosus* Brancsik.
5. 5. Femora postica supra fusco-fasciata, fasciis haud ultra medium areae externomediae continuatis vel area externomedia maculis vel punctis minoribus nigris ornata . . . . . **V. Gruppe.**
6. Elytra apicem abdominis attingentia vel superantia.
7. Fuscus vel testaceus, alis hyalinis vel flavis vel coeruleis.
8. Tibiae posticae annulo nullo.
9. Femora postica supra fusco-fasciata, faciis in area externomedia breviter continuatis.
10. Species indo-chinenses. Statura plus minus minore; femora postica supra dilute fasciata.
11. Elytra apicem abdominis haud superantia. Lobi laterales pronoti macula longitudinali nigra
53. *C. aberrans* n. sp.
11. 11. Elytra apicem abdominis distincte superantia. Lobi laterales pronoti macula nigra nulla.
12. Cerci ♂ graciles, apice acuminati.
13. Fasciae superiores femorum posticorum in area externomedia oblique continuatae, subtus interruptae. Tibiae posticae rufae . . 54. *C. acuticercus* Bol.
13. 13. Fascia anterior femorum posticorum in area externo-

Digitized by Google

media brevissime, posterior haud perducta. Tibiae posticae flavo-testaceae
55. *C. consobrinus* n. sp.

12. 12. Cerci ♂ apice haud acuminati.

13. Fascia anterior femorum posticorum in area externomedia usque ad medium perducta. Cerci ♂ apice parum dilatati, obtusi . . .56. *C. pinguis* (Stål).

13. 13. Fascia anterior femorum posticorum in area externomedia brevissime perducta. Cerci ♂ apice triangulariter compresso-dilatati
57. *C. indicus* Bol.

10. 10. Species africanae. Statura plerumque majore; femora postica supra distincte fasciata.

11. Cerci ♂ graciliores, sensim rotundato-incurvi. Species Africae orientalis.

12. Statura minore. Cerci ♂ apicem versus attenuati, apice ipso subacuminati. Species Aldabra-insularum: 58. *C. insulanus* n. sp.

12. 12. Statura majore. Cerci ♂ apice plus minus triangulariter dilatati, recto- vel subemarginato-truncati; species zanzibarensis et somalica
59. *C. Brunneri* n. sp.

11. 11. Cerci ♂ crassi, parte apicali fere rectangulato-incurvi, apice perobtusi. Species senegalensis
60. *C. axillaris* (Thunb.).

9. 9. Femora postica fasciis superioribus in area externomedia haud continuatis,

Digitized by Google

sed hac maculis 1 — compluribus ornata. Species africanae.

10. Area externomedia femorum posticorum ad carinam superiorem pone medium macula longitudinali nigra ornata, praeterea unicolor.

11. Statura majore. Cerci ♂ crassi, parte apicali fere rectangulato-incurvi, apice perobtusi
61. *C. saucius* (Burm.).

11. 11. Statura mediocri. Cerci ♂ graciliores, sensim rotundato-incurvi, apice bifurcati: 62. *C. stylifer* Kr.

10. 10. Area externo-media femorum posticorum maculis ad carinam inferiorem vel media in area sitis (pluribus quam unica) ornata.

11. Statura exigua: ♀ haud plus quam 21 *mm*; ♂ ignotum.

12. Statura graciliore. Area externomedia maculis orbicularibus 2 usque ad 3 nigris ornata, carina inferiore unicolore. Species sudanensis .... 63. *C. minimus* n. sp.

12. 12. Statura robustiore. Area externomedia macula unica prope apicem instructa et praeterea carina inferiore nigromaculata. Species Africae meridionalis: 64. *C. elegans* n. sp.

11. 11. Statura mediocri. ♂ ♂ noti.

12. Cerci ♂ apice bifurcati. Corpus anticum cum pedibus setosum
65. *C. villosus* Karsch.

12. 12. Cerci ♂ haud bifurcati. Corpus anticum cum pedibus nudum vel molliter pilosum, numquam setosum.

Digitized by Google

13. Cerci ♂ apice obtusi, haud dilatati.
14. Area externomedia carina inferiore concolore
66. *C. Kraussi* n. sp.
14. 14. Area externomedia carina inferiore nigro-variegata .....67. *C. haemorrhoidalis* Kr.
13. 13. Cerci ♂ apice subelavato, clava subcompressa, posterius impressione subovali instructa
68. *C. notatus* Karsch.

8. 8. Tibiae posticae prope basin pallide annulatae.
9. Tibiae posticae sordide testaceae vel griseo-fuscae.
10. Femora postica supra fusco-fasciata, fasciis in area externomedia breviter continuatis.....69. *C. exsul* n. sp.
10. 10. Femora postica area externomedia maculis 1— compluribus separatis ornata.
11. Femora postica area externomedia macula nigra unica ornata.
12. Macula femorum posticorum orbicularis, fere in centro areae medianae posita. Alae hyalinae vel pallide purpureae
70. *C. solitarius* Karsch.
12. 12. Macula femorum posticorum dimidio apicali ad carinam inferiorem posita. Alae coeruleae: 71. *C. Wernerellus* n. sp.
11. 11. Femora postica extus maculis 2— compluribus nigris.
12. Alae hyalinae
72. *C. praemonstrator* Karsch.

Digitized by Google

12. 12. Alae luteae
73. *C. signatus* Karsch.
9. 9. Tibiae posticae sanguineae.
10. Tibiae posticae sparse obscure maculatae, annulo pallido plus minus indistincto. Alae hyalinae, margine anali pallide flavae: 74. *C. modicus* Karsch.
10. 10. Tibiae posticae annulo basali flavo et praeterea maculis 2 flavis ornatae. Alae coeruleae
75 *C. urania* Kirby.
7. 7. Virescens, alis roseis vel purpureis
76. *C. comis* Karsch.
6. 6. Elytra abdomine multo breviora
77. *C. debilis* Kr.
1. 1. Femora postica vittis longitudinalibus sulphureis ornata
VI. Gruppe.
2. Alae violaceae.....78. *C. pompalis* Karsch.
2. 2. Alae miniatae vel purpureae.
3. Alae miniatae. Meso- et metathorax latere viridiflavo
79. *C. cylindricollis* (Schaum).
3. 3. Alae purpureae. Meso- et metathorax latere nigro, macula vittaque sulphurea instructo: 80. *C. ornatus* n.sp.

Descriptiones.

Catantops abbreviatus n. sp.

Fuscus, antennis nigris. Occiput et pronotum vitta longitudinali et utrimque laterali nigra ornatum. Elytra fortiter abbreviata, nec apicem abdominis, nec genua postica attingentia, fusca, pone medium vitta longitudinali nigra et ante eam maculis irregularibus circiter 4 nigris ornata. Alae elytris vix breviora, infuscata. Prosterni tuberculum cylindricum, apice obtusum. Lobi meso- et metasternales late distantes. Abdomen fuscum, superne utrinque testaceum, medio nigrum. Femora postica fusca, area externomedia ad carinam superiorem et medio vittis parte apicali confluentibus longitudinalibus nigris ornata. Tibiae posticae nigrae, spinis fuscis.

Digitized by Google

	♀
Long. corporis	24—26
» pronoti	6—7
» elytrorum	10—12
» fem. post.	14.

Patria: Port Natal (Coll. Br. v. W., Nr. 6748).

Den Vergleich mit den verwandten Arten kann ich mir wohl erlassen, da er ja schon durch die obige »Dispositio specierum« gegeben ist. Das ♂ dieser Art ist mir unbekannt.

Catantops putidus Karsch.

Catantops putidus Karsch 1896. Stett. Ent. Zeitschr., p. 315.
» » Karsch 1900. Ent. Nachr., Berl. p. 5.

Patria: Nyassa, Milanji (Karsch l. c.). Von demselben Fundorte stammen 2 ♀♀ und 1 ♂ der Coll. Br. v. W. von Staudinger, die als *ineptus* bezeichnet waren, aber bestimmt hieher gehören.

Der oben zitierten Beschreibung Karsch's habe ich nichts hinzuzufügen.

Catantops ineptus Karsch.

Karsch, 1896, p. 315; 1900, p. 5.

Patria: Nyassa, Milanji (Karsch).

Diese Spezies habe ich selbst nicht gesehen, doch ist sie nach Karsch's Beschreibung von den verwandten Arten leicht zu unterscheiden.

Catantops regalis n. sp.

Fuscus vel fusco-testaceus, antennis nigris. Occiput et pronotum vitta longitudinali et utrimque laterali nigra ornatum. Elytra apicem abdominis vix superantia, fusco-testacea, dimidio basali pone medium maculis 2—5 et post iis vitta longitudinali nigra ornata. Prosterni tuberculum sat brevi, rectum, subacuminatum. Lobi meso- et metasternales late distantes. Femora postica fusco-testacea, area externomedia carina superiore et inferiore nigra itemque vitta angusta longitudinali mediana et carinulis transversis obliquis nigris. Tibiae posticae nigrofuscae. Cerci ♂ breves, recti, basi incrassati, apice acuminati.

Digitized by Google

	♂	♀
Long. corporis	23	28—33
» pronoti	5	7— 7·5
» elytrorum	16	23—24·5
» fem. post.	12	16—17

Patria: Zanzibarküste (Coll. Mus. Caes. Vind., leg. Steindachner 1888).

Catantops opulentus Karsch.

Karsch, 1896, p. 314; 1900, p. 4.

Patria: Tanganyika-See (Karsch l. c.).

Mir nur nach der genannten Beschreibung und Abbildung bekannt.

Catantops pauperatus n. sp.

Testaceus, antennis nigris. Occiput et pronotum vittis consuetis 3 longitudinalibus nigris ornatum et praeterea lobi laterales pone medium dilute longitudinaliter vittati. Elytra apicem abdominis attingentia (♀) vel parum superantia (♂), campo discoidali maculis nigris vel fuscis 1—6 ornata, anali nullis. Prosterni tuberculum rectum, parum retrorsum vergens, cylindricum, apice obtusum. Lobi meso- et metasternales late distantes. Femora postica pone medium et carinulis transversis obliquis infuscata, apicem elytrorum genubus attingentia. Tibiae posticae fuscae. Cerci ♂ basi crassiusculi, apice acuminati, parum sinuati.

	♂	♀
Long. corporis	20·5	30·5
» pronoti	5	7·5
» elytrorum	16	22
» fem. post.	11	17

Patria: Südafrika (Coll. Mus. Caes. Vind., leg. Dr. Penther).

Catantops lucrosus Karsch.

Karsch, Stett. Ent. Zeitschr., 1896, p. 316.

Westafrika: Malange (Karsch l. c.).

Digitized by Google

Catantops rufipes n. sp.

Testaceo-fuscus. Pronotum dorso unicolore, lobis lateralibus vitta longitudinali fusca obliqua subdiluta instructis. Elytra fusca, parte posteriore pallidiore, genua postica attingentia. Alae succineo-fuscae. Prosterni tuberculum parum obliquum, apice obtusum. Lobi mesosternales ♂ anguste, ♀ sat late distantes, metasternales ♂ contigui, ♀ subcontigui. Femora postica extus concolora vel pone medium parum infuscata, intus nigro-maculata, maculis interdum confluentibus. Tibiae posticae sanguineae. Cerci ♂ pilosi, graciles, incurvi, apice acuminati. Lamina supraanalis ♂ acute triangularis, marginibus rotundatis, medio basi sulcata. Lamina subgenitalis ♂ lintriformis, apicem cercorum superans.

	♂	♀
Long. corporis	20	27
» pronoti	4	5·8
» elytrorum	16	20
» fem. post.	12	15

Patria: Ukami, Deutsch-Ostafrika (Coll. Br. v. W., Nr. 25.147).

Catantops praemorsus (Stål).

Acridium (Catantops) praemorsum Stål, Eug. Res. Omkr. Jord. Ent. Bidr., 1860, p. 330.

Ich kenne diese Art nur nach der Beschreibung Stål's, über ihre systematische Stellung bin ich mir daher nicht ganz im klaren. Am ehesten dürfte sie hieher zu stellen sein; vielleicht ist sie aber mit einer anderen Art *(splendens?)* synonym. Stål vergleicht sie 1860 mit *foedatus,* in der Rec. Orth., 1873, führt er sie überhaupt nicht mehr an.

Patria: Hongkong (Stål).

Catantops infuscatus (Haan).

Acridium (Oxya) infuscatum Haan, Bijdr. Kenn. Orth., 1840, p. 156.
Catantops infuscatus Haan? Bol., Ann. Mus. Civ. Genova, 1898, p. 101.

Ich folgte in der Deutung dieser Art der Ansicht Bolivar's (l. c.).

Patria: Borneo, Celebes (Haan), Neu-Guinea (Bolivar).

Digitized by Google

Catantops splendens (Thunb).

Syn.: *Acridum luteolum* Serv., Hist. nat. Orth., 1839, p. 661.

Die zitierte Beschreibung Servillé's ist ganz gut, doch muß ich sie noch durch Anführung der ♂ Geschlechtscharaktere ergänzen:

Cerci ♂ graciles, acuminati, nonnihil incurvi. Lamina supraanalis ♂ sulco longitudinali distincto ultra dimidium basale extenso, marginibus lateralibus sat sinuatis, apice acuminata. Lamina subgenitalis ♂ elongato-lintriformis, acuminata, dimidio apicali nonnihil lateraliter compressa.

Var. **pallipes** m. Tibiis posticis flavo-testaceis. — Promiscue cum forma typica.

Var. **vitrea** m. Alis hyalinis, haud luteis. — Patria: Andamanen (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Für diese Art ist die verschwommene rauchige Längsbinde in der Mitte der Außenfläche der Hinterschenkel recht charakteristisch, kann aber auch mitunter fehlen. Bei den angeblich aus Brasilien stammenden Exemplaren ist dieses Band durch eine vogelfederartige Zeichnung ersetzt, indem hier auch die schiefen Querkielchen der Außenfläche etwas dunkler sind.

Patria: Java (Serville), Birma, Ceylon, Sumatra, Java, Borneo, Celebes, Penang, China, Philippinen, Aru (Br. Rev. Syst. Orth.), Amboina, Amoy, Nord-Molukken, Halmahera, Insel Buru, Palawan, Samarang, Brasilien (Coll. Br. v. W.), Nikobaren, Hinterindien (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Catantops taeniolatus Karsch.

Karsch, Springh. Bergl. Adeli, 1893, p. 100.

Patria: Bismarckburg Adeli (Karsch l. c.).

Die Außenfläche der Hinterschenkel ist nach Karsch nicht immer ganz einfarbig, sondern zuweilen durch ein schwarzes Fleckchen eine Strecke vor der Vereinigung der beiden Grenzrippen geziert.

Catantops fuscipes n. sp.

Fusco-rufescens, antennis concoloribus. Pronotum unicolor; elytra dimidio antico parum obscuriora, genua postica

Digitized by Google

attingentia, abdomen haud totum obtegentia (♀). Prosterni tuberculum retrorsum vergens, apice inflato-dilatatum. Lobi meso- et metasternales late distantes. Femora postica testacea, exceptis maculis fuscis areae interno-mediae et genubus nonnihil infuscatis, concolora. Tibiae posticae fuscae. ♂?

	♀
Long. corporis	30
» pronoti	5·5
» elytrorum	20
» fem. post.	15·5

Patria: Manow, Deutsch-Ostafrika (Coll. Br. v. W., Nr. 24.897).

Erinnert durch die Form des Prosternalzapfens an die Gruppe des *C. sacalava* Brancsik, doch ist die Verbreiterung noch nicht so deutlich.

Catantops nigricornis n. sp.

Flavo-testaceus, antennis nigris. Pronotum sulcis sat impressis, dorso parum obscuriore. Elytra rufo-testacea, subconcolora, apicem abdominis parum superantia. Prosterni tuberculum lateraliter subcompressum, sat recurvum, apice acuminatum. Lobi meso- et metasternales ♂ subcontigui, ♀ anguste distantes. Femora postica flavo-testacea, tota unicolora vel intus late infuscata, genubus utrinque semilunariter rufis. Tibiae posticae pallide testaceae. Lamina supraanalis ♂ subrotundata, parte basali longitudinaliter sulcata; cerci ♂ graciles, sat incurvi, apice acuto, ante eum superne denticulo instructi. Lamina subgenitalis ♂ lintriformis, apicem cercorum parum superans.

	♂	♀
Long. corporis	24	37—39
» pronoti	4·5	7·6
» elytrorum	20	30
» fem. post.	13	16—17

Patria: Milanji (Coll. Br. v. W., Nr. 19.564), Dar es Salam (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Digitized by Google

Catantops nudulus Karsch.

Karsch, Springh. Bergl. Adeli, 1893, p. 100.

Patria: Bismarckburg, Adeli (Karsch l. c.).

Catantops pallens n. sp.

Flavo-testaceus, antennis concoloribus, elytris excepto parte postico (flavo-testaceo) fuscis. Caput, pronotum, abdomen concolora. Elytra genua postica distincte superantia; alae helvolae. Prosterni tuberculum rectum, conicum subacuminatum. Lobi mesosternales anguste distantes, metasternales subcontigui. Femora postica genubus utrinque semilunariter infuscatis, flavo-testacea, unicolora. Tibiae posticae flavo-testaceae, spinis apice nigris. Lamina subgenitalis ♂ marginibus parallelis, deinde angulatis, apice angulata, sicut partem hexagoni formare videtur, longitudinaliter subtota sulcata. Cerci ♂ graciles, incurvi, acuminati. Lamina subgenitalis ♂ lintriformis, lateribus supra carina longitudinali contigui, infra area curvata divisis, apicem cercorum distincte superans.

	♂
Long. corporis	27
» pronoti	6
» elytrorum	26
» fem. post.	16

Patria: Kilimandscharo, leg. Höhnel (Coll. Br. v. W., Nr. 18.013).

Catantops digitatus Bol.

Bolivar, Jorn. Sc. Math. Phys. Nat. Lisb., 1889, p. 166.

Patria: Caconda, Portugiesisch-Südwestafrika (Bolivar l. c.).

Durch die gegabelten Cerci ♂ von der vorigen Art leicht zu unterscheiden und an *C. stylifer* erinnernd.

Catantops decoratus Gerst.

Gerstäcker, Arch. f. Naturgesch., XXV. Bd., 1873, p. 219.
Bolivar, Jorn. Sc. Math. Phys. Nat. Lisb., 1889, p. 165.
Karsch, Ent. Nachr., 1900, p. 7.
Kirby, Rep. Coll. Afr. Loc., 1902, p. 107.

Genitalia ♂ uti in solitario formata.

Digitized by Google

Diese Spezies ist im südlichen Afrika weit verbreitet: Zanzibar (Gerstäcker), Caconda, Mossamedes, Humbe, Lourenço Marques (Bolivar), Endara, Usambara (Karsch), Pretoria, Nyassa (Kirby), Mombas (Coll. Br. v. W., Nr. 15.816), Kilimandscharo (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Catantops major n. sp.

Flavo-testaceus, antennis concoloribus. Pronotum dorso pone medium leviter infuscato, lobis lateralibus superne parum obscurioribus. Elytra infuscata, apicem abdominis distincte superantia. Prosterni tuberculum prismaticum, rectum, apice obtusum. Lobi mesosternales subcontigui, metasternales distincte contigui. Femora postica area externomedia pallida, unicolore, internomedia subtota nigra, genubus nigro-fuscis. Tibiae posticae sordide fusco-griseae, annulo basali pallido ornatae. Abdomen luteo-testaceum, superne fuscum. Cerci ♂ graciles, valde incurvi, apice subacuminati. Lamina subgenitalis ♂ elongata, compressa.

	♂
Long. corporis	32
» pronoti	6·5
» elytrorum	27
» fem. post.	17

Patria: Zanzibarküste, leg. Steindachner 1888 (Mus. Caes. Vind.).

Durch die bedeutendere Größe und die ♂ Geschlechtscharaktere von *C. decoratus* leicht zu unterscheiden und an *C. splendens* erinnernd.

Catantops vanus Karsch.

Karsch, Stett. Ent. Zeitschr., 1896, p. 318, Fig. 35.
» Ent. Nachr., 1900, p. 6.

Patria: Zanzibar (Karsch l. c.).

Catantops viridulus n. sp.

Viridi-fuscus antennis nigris. Occiput triangulariter infuscatum. Pronotum concolor, fortiter impresso-punctatum. Elytra

Digitized by Google

apicem abdominis distincte superantia, nigro-fusca, parte postico viridulo. Prosterni tuberculum conicum, rectum, sat acutum. Lobi mesosternales ♀ late, ♂ anguste distantes, metasternales ♀ anguste distantes, ♂ subcontigui. Femora postica area externomedia apicem versus dilute infuscata, internomedia late fusca genubus nigro-fuscis. Tibiae posticae laete coeruleae, basi pallidiores (♂) vel annulo basali angustissimo flavo ornatae (♀). Cerci ♂ graciles, parum incurvi, apice acuminati. Lamina subgenitalis ♂ subconica, superne carinata, subtus rotundata, apice acuminata, cercos distincte superans.

	♂	♀
Long. corporis	28	39
» pronoti	6	8
» elytrorum	24	32
» fem. post.	15	19

Patria: Ukami, Deutsch-Ostafrika (Coll. Br. v. W., Nr. 25.146).

Catantops cyanipes n. sp. (Taf. II, Fig. 11 bis 15).

Fuscus, lateribus pronoti, meso- et metathoracis, abdominis albidulis. Pronotum cylindricum, margine antico et postico parum rotundato-productum. Elytra apicem abdominis parum, sed distincte superantia, fusca. Prosterni tuberculum rectum, conicum, subacuminatum. Lobi meso- et metasternales subcontigui. Femora postica testacea, unicolora. Tibiae posticae laete coeruleae. Cerci ♂ graciles, subrecti, apice subobtusi. Lamina subgenitalis ♂ acuminato-lintriformis, cercos parum superans.

	♂
Long. corporis	19
» pronoti	4
» elytrorum	15
» fem. post.	10·5

Patria: Gondokoro (Uganda leg. Werner 1905).

Catantops ophthalmicus n. sp.

Fusco-testaceus. Oculi globosi, subcontigui, spatio intraoculari antennis haud latius. Pronotum pone medium subconstrictum, sulcis transversis distinctis; lobi laterales unicolores

Digitized by Google

(♀) vel dimidio inferiore pallido, marginibus albidulis, nigrovariegatis (♂). Elytra griseo-testacea, unicolora, genua postica vix superantia. Prosterni tuberculum rectum, conicum, acuminatum. Lobi mesosternales ♂ ♀ sat late distantes, metasternales subcontigui. Femora 4 anteriora nigro-punctulata; postica testacea, concolora vel dilute fusco-conspersa, carinis longitudinalibus subtiliter, nigro-variegatis. Tibiae posticae sordide coerulescentes, spinis nigris. Cerci ♂ graciles, incurvi, apicem versus attenuati, subacuminati, haud bifidi. Lamina subgenitalis ♂ acute lintriformis, cercos distincte superans.

	♂	♀
Long. corporis	19	28
» pronoti	4	6
» elytrorum	15	12·5
» fem. post.	11	16

Patria: Nordceylon (Coll. Br. v. W. Nr. 17.792).

Durch die auf dem Scheitel auffallend stark genäherten Augen an *C. angustulus* erinnernd, jedoch durch den Bau der ♂ Cerci leicht zu unterscheiden.

Catantops angustulus Bol.

Bolivar, Ann. Soc. Ent. Fr., LXX, p. 627.

Patria: Maduré (Bolivar l. c.).

Catantops foedatus (Serv.).

Acridium foedatum Serv., Hist. Nat. Orth., 1889, p. 662.

Patria: Java (Serville l. c.).

Catantops vittatus Kirby.

Catantops vittata Kirby, Rep. Coll. Afr. Loc., 1902, p. 106.

Patria: Pretoria Transvaal, Delagoa Bay (Kirby l. c.).

Catantops fasciatus n. sp.

Fuscus, antennis nigris. Lobi laterales pronoti margine inferiore late flavo-testacea, supra macula magna nigra ornati. Elytra apicem abdominis attingentia, griseo-fusca, dilute et

Digitized by Google

irregulariter obscurius conspersa. Alae nonnihil infuscatae. Prosterni tuberculum cylindricum, rectum, apice valde obtusum. Lobi mesosternales late distantes, metasternales distincte contigui. Metathorax utrinque vitta obliqua flava ornatus. Femora postica flava, area externomedia vitta longa et lata nigra, duabus partibus apicalibus carinam superiorem attingente, basi ab ea valde divergente ornata, area internomedia maculis nigris distincte divisis instructa. Tibiae posticae laete sanguineae. Cerci ♂ graciles, fortiter sinuati, apice triangulariter producti, subcompressi. Lamina subgenitalis ♂ subacuminata, superne carinata, cercos distincte superans.

	♂	♀
Long. corporis	23	27 —30
» pronoti	4·5	5·5— 6
» elytrorum	15·5	20 —21
» fem. post.	12	14·5—16

Patria: Manow, Deutsch-Ostafrika (Coll. Br. v. W., Nr. 24.862).

Catantops exiguus n. sp.

Testaceus, antennis concoloribus. Pronotum retrorsum incrassatum, margine postico distincte angulato. Lobi laterales margine pallidiore. Elytra apicem abdominis distincte, genua postica haud superantia, parte antico infuscata. Prosterni tuberculum rectum, cylindricum, obtusum. Lobi mesosternales late distantes, metasternales contigui. Metathorax utrinque vitta obliqua flava ornatus. Femora postica extus vitta lata fusca mediana, solum in parte apicali carinam superiorem attingente ornata, intus vitta longitudinali perlata obscura instructa. Tibiae posticae testaceae.

	♀
Long. corporis	19
» pronoti	5
» elytrorum	15
» fem. post.	13

Patria: Delagoa (Coll. Br. v. W., Nr. 22.432).

Catantops sulcifer n. sp.

Testaceus, antennis fuscis, basi testaceis, nigro-annulatis. Pronotum margine postico angulato, sulcis distinctis nigro-

Digitized by Google

expletis, lobis lateralibus maculis 3 nigris ornatis. Elytra femora postica distincte superantia, testacea, concolora. Prosterni tuberculum sat obliquum, obtusum. Lobi meso-et metasternales subcontigui, suturis nigro-expletis. Meso- et metathorax utrinque vittis singulis obliquis nigris ornatus. Femora 4 anteriora antice testacea, postice nigrae (item tibiae). Femora postica cum tibiis testacea, area externomedia et internomedia vitta longitudinali nigra, per totam longitudinem carinam superiorem attingente ornatis. Cerci ♂ breves, graciles, conici, acuti.

	♂
Long. corporis	23
» pronoti	5
» elytrorum	17·5
» fem. post.	12·5

Patria: Milanji (Coll. Br. v. W., Nr. 19.566).

Catantops humeralis (Thunb.).

Acridium (Catantops) capicola Stål, Eug. Res., 1860, p. 331.
Catantops humeralis Stål, Rec. Orth., I, 1873, p. 69.

Patria: Caput bonae spei (Stål), Nyassa, Milanji, Kilimandscharo, Delagoa Bay, Südafrika (Karsch 1900), Pretoria (Kirby 1902), Südafrika (Coll. Mus. Caes. Vind., leg. Holub).

Die Cerci ♂ hat Karsch beschrieben (Ent. Nachr., 1900, p. 8).

Catantops distinguendus (Stål).

Acridium (Catantops) distinguendum Stål, Eug. Res., 1860, p. 331.
Catantops distinguendus Stål, Rec. Orth., I, 1873, p. 69.

Kirby gibt 1902 an, er könne diese Art von der vorigen nicht unterscheiden. Auch scheinen die von Stål angeführten Unterschiede sehr unwesentlich zu sein, doch habe ich sie in der Bestimmungstabelle angegeben und die beiden Arten getrennt, weil mir zu wenig Material vorliegt, als daß ich entscheiden könnte, ob sie zusammengehören oder nicht. Die mir von Holub vorliegenden Exemplare stelle ich zu *C. humeralis* (cf.).

Patria: Caput bonae spei (Stål).

Digitized by Google

Catantops maculatus n. sp.

Rufo-testaceus, antennis fuscis. Lobi laterales pronoti macula fusca retrorsum sensim pallescente picti margine inferiore flavo-testaceo. Elytra genua postica parum superantia, rufa, areâ discoidali fusco-maculatâ, apicem versus infuscata. Prosterni tuberculum subrectum, obtusum. Lobi mesosternales ♂♀ late distantes, metasternales contigui. Mesothorax macula, metathorax vitta obliqua flava utrinque ornatus. Femora postica area externomedia vitta longa et perlata nigra carinam superiorem plus dimidio apicali attingente ornata, area internomedia maculis separatis nigris instructa. Tibiae posticae testaceae. Cerci ♂ longi, graciles, sinuati, apice fortiter retrorsum curvati, acuminati. Lamina subgenitalis lateraliter subcompressa, cercos superans.

	♂	♀
Long. corporis	20	26
» pronoti	4·5	5
» elytrorum	15·5	20
» fem. post.	12	14·5

Patria: Milanji (Coll. Br. v. W., Nr. 19.565).

Catantops marginatus n. sp.

Nigro-fuscus. Pronotum excepto margine loborum lateralium inferiore vittâ iam media in fronte oriente laete flavâ ornato totum fusco-nigrum, unicolor, postice subrotundatum. Elytra griseo-fusca, parte antico obscuriore. Alae parum infuscatae, Prosterni tuberculum rectum, valde obtusum. Lobi mesosternales subcontigui, metasternales contigui (♀). Vitta flava lateralis capitis et loborum pronoti usque ad coxam intermediam perducta; metathorax vitta eiusdem coloris obliqua ornatus. Femora postica extus dimidio superiore nigro, inferiore flavo. intus flava, maculis 3 nigris ornata. Tibiae posticae luteo-testaceae. ♂?

	♀
Long. corporis	30
» pronoti	6
» elytrorum	33·5
» fem. post.	14

Patria: Sierra Leone (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Digitized by Google

Catantops obscurus n. sp.

Atro-fuscus, antennis parum pallidioribus. Pronotum subunicolor, lobis lateralibus, macula diluta nigra instructis. Elytra genua postica distincte superantia, concolora, alae griseae. Prosterni tuberculum subrectum, obtusum. Lobi mesosternales distincte distantes, metasternales contigui. Metathorax vitta obliqua rufa diluta vel nulla. Femora postica area externomedia subtota nigra, ad carinam inferiorem per totam longitudinem anguste, superne prope basim solum, latius flava; intus eodem modo picta. Tibiae posticae coeruleae, annulo basali flavo angusto, diluto vel nullo. Lamina supraanalis ♂ marginibus duplo sinuatis, acuminata, dimidio basali leviter sulcata. Cerci ♂ uti in maculato formati, rufi, apice nigerrimi. Lamina subgenitalis ♂ subtus, a latere visa, sinuata, cercos parum superans.

	♂	♀
Long. corporis	18	23
» pronoti	4	5·5
» elytrorum	15	20
» fem. post.	10	14

Patria: Capland (Coll. Br. v. W., Nr. 21.271), Simonstown, Novara-Reise 1857—1859 (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Catantops bifidus Karsch.

Karsch, Stett. Ent. Zeitschr., 1896, p. 317.

Patria: Delagoa Bay (Karsch l. c.).

Catantops mellitus Karsch.

Karsch, Springh. Bergl. Adeli, 1893, p. 97.

♂ (novum): Tibiis quam in ♀ parum pallidioribus. Lamina supraanalis marginibus sinuatis, apice acuminata, sulco longitudinali ultra medium extenso. Cerci graciles, parte apicali fortiter suprorsum curvati, apice acuminati. Lamina subgenitalis sat longa et acuta, lateraliter compressa.

	♂
Long. corporis	24
» pronoti	5
» elytrorum	19
» fem. post.	13

Digitized by Google

Patria: Adeli (Karsch l. c.), Ashantie (Coll. Br. v. W., Nr. 16.507).

Catantops melanostictus Schaum. (Taf. II, Fig. 16 bis 20).

Catantops melanostictus Schaum, Peters Mossamb., 1862, p. 164.
» » Stål, Rec. Orth., I, 1873, p. 70.
» » Krauss, Orth. Seneg., Sitzber. Akad. Wien, 1877, p. 9.
?? » » Bol., Jorn. Sc. Math. Phys. Nat. Lisb., 1889, p. 165 (= *humeralis* Thunb. ?).
» » Karsch, Ent. Nachr., Berl. 1900, p. 7.
» » Krauss, Verh. Zool.-bot. Ges., Wien 1901, p. 290.
» *melanosticta* Kirby, Rep. Coll. Afr. Loc., 1902, p. 106.

Patria: Mossambique (Schaum), Sierra Leone, Guinea (Stål), Senegal, Zanzibar, Cap (Krauss), (?) Caconda, Humbe (Bolivar), Usambara, Delagoa Bay (Karsch), Deutsch-Südwestafrika (Krauss), Pretoria, Nyassa, Congo (Kirby), Abomey, Gaboun, Massaua, Mombas, Deutsch-Ostafrika, Grahamstown, Port Natal, Chartum (Coll. Br. v. W.), Renk, Doleib Hill Sobat, Mongalla, Gondokoro (leg. Werner 1905).

Ob die Angabe Bolivar's hieher gehört, weiß ich nicht bestimmt, da Bolivar angibt: variat femora postica fascia nigra percurrente. Somit gehört mindestens diese angebliche Varietät nicht hieher, sondern in die Gruppe des *C. humeralis*.

Catantops decipiens Karsch.

Karsch, Ent. Nachr., Berl. 1900, p. 8.

Patria: Usambara, Milanji (Karsch l. c.), Milanji (Coll. Br. v. W., Nr. 19.563).

Catantops asthmaticus Karsch.

Karsch, Springh. Bergl. Adeli, 1893, p. 98.

Patria: Bismarckburg Adeli (Karsch l. c.).

Catantops mimulus Karsch.

Karsch, Berl. Ent. Zeitschr., 1891, p. 189.
» Springh. Bergl. Adeli, 1893, p. 98.
» Ent. Nachr., Berl. 1900, p. 8.

Patria: Barombistation, Adeli, Bundeko, Undussuma, Iturifähre, Buessa (Karsch), Mundane, Akra, Goldküste (Coll. Br. v. W.).

Digitized by Google

Wie Karsch hervorhebt, variiert die Zeichnung der Hinterschenkel mitunter ein wenig, so daß man die ♀♀ nicht immer ganz sicher bestimmen kann.

Catantops Karschi n. sp.

Fuscus. Pronoti lobi laterales margine inferiore late flavi, superne vitta longitudinali obscura per totam longitudinem extensa ornati. Elytra apicem abdominis distincte superantia, subunicolora. Prosterni tuberculum parum retrorsum vergens, conicum, breve. Lobi mesosternales distincte distantes, metasternales contigui. Latera meso- et metathoracis concolora. Femora postica extus et intus maculis transversis subdilutis vel confluentibus. Tibiae posticae totae fuscae vel dimidio basali nigro, apicali luteo-testaceo. ♂?

	♀
Long. corporis	23
» pronoti	5
» elytrorum	20·5
» fem. post.	14

Patria: Mundane Rhode (Coll. Br. v. W., Nr. 25.784 *b*).

Dedico hanc speciem Dom. Dr. F. Karsch Berolinensi, qui tot huius generis species exactissime descripsit.

Catantops sacalava Brancsik.

Brancsik, XV. Jahrb. Naturwiss. Ver. Trencsin, 1892, p. 193.

Patria: Sinus Baliensis, Sualala, Nossibé (Brancsik l. c.); Madagaskar, Antongil, Mahonoro, Nossibé, Mossambique (Coll. Br. v. W.).

Es ist interessant, daß diese madagassische Art auch auf der gegenüberliegenden afrikanischen Küste vorkommt, da sonst die afrikanische *Catantops*-Fauna von der madagassischen sehr verschieden ist.

Diese Art ist durch die Form des Brustzapfens ausgezeichnet, worin sie mit den beiden folgenden ebenfalls madagassischen Arten übereinstimmt und an das Genus *Stenocrobylus* erinnert. Den Übergang von der Brustzapfenform des *sacalava* zu der für *Catantops* typischen bildet eine Art aus Manow (*Catantops fuscipes*, cf.).

Digitized by Google

Catantops stenocrobyloides n. sp.

Rufo-vel griseo-testaceus. Pronoti lobi laterales superne vitta obscura percurrente diluta vel nulla. Elytra genua postica attingentia, margine anteriore infuscata, area discoidali saepe albo-maculata. Alae hyalinae. Prosterni tuberculum leviter retroflexum, apice inflatum, transverse obtusum, interdum bilobum. Lobi mesosternales sat late distantes, metasternales plerumque contigui, raro anguste distantes. Latus metathoracis vitta obliqua albido-flava ornatum. Femora postica extus vittis 2 transversis nigris, intus maculis ornata, genubus concoloribus. Tibiae posticae sanguineae. Cerci ♂ sat graciles, incurvi, acuminati. Lamina subgenitalis ♂ sat acuminata, cercos parum superans.

	♂	♀
Long. corporis	14·5—18	18—23
» pronoti	3·7—4·3	5—6
» elytrorum	12—12·5	16—20
» fem. post.	10	12—14

Patria: Tananarive, Madagaskar (Coll. Br. v. W.).

Catantops Malagassus n. sp.

Pallide griseus. Pronoti lobi laterales superne vitta obscura percurrente subdiluta instructi. Elytra genua postica parum superantia, margine antico infuscato, postico pallide griseo. Prosterni tuberculum uti in *sacalava* et *stenocrobyloide* formatum. Sternum candidum, lobis mesosternalibus late distantibus, metasternalibus contiguis. Latus metathoracis vitta obliqua subdiluta albido-grisea ornatum. Femora postica area externomedia vitta obliqua nigra ante medium et parte apicali nigro ornata, genuis posticis subconcoloribus. Tibiae posticae sordide fusco-luteae. ♂ ?

Syn.: *Catantops Malagassus* Sauss. in Coll. Br. v. W.

	♀
Long. corporis	28
» pronoti	6
» elytrorum	24
» fem. post.	16·5

Digitized by Google

Patria: Madagaskar (Coll. Br. v. W., Nr. 13501, Saussure ded.).

Catantops interruptus Bol.

Catantops humilis var. *interruptus* Bol., Ann. Soc. Ent. Fr., LXX, p. 625.

Patria: Maduré, Ostindien (Bolivar l. c.).

Ich kann mich nicht entschließen, diese Form bloß als Varietät von *humilis* anzusehen, mit dem sie nach Bolivar's Beschreibung kaum mehr gemein hat als mit irgend einer anderen *Catantops*-Art.

Catantops annulipes Stål.

Stål., Rec. Orth., I., 1873, p. 70.

Karsch, Berl. Ent. Zeitschr., XXXVI, 1891, p. 189 (Beschreibung der ♂ Genitalien).

Patria: Sierra Leone (Stål), Barombistation, Kribi (Karsch), Akra, Goldküste, Mundane Kamerun (Coll. Br. v. W.).

Catantops cephalotes Bol.

Bolivar, Jorn. Sc. Math. Phys. Nat., 1889, p. 166.

Patria: Caconda, Portugiesisch-Südwestafrika (Bolivar l. c.).

Ich kenne diese Art nur nach der zitierten Beschreibung Bolivar's.

Catantops pulchellus n. sp.

Fusco-rufescens. Pronoti lobi laterales superne vitta obscura, retrorsum sensim pallescente ornati, margine inferiore pallido. Elytra apicem abdominis attingentia vel parum superantia subconcolora vel irregulariter obscurius conspersa. Alae hyalinae. Prosterni tuberculum rectum, cylindricum, valde obtusum. Lobi mesosternales late distantes, metasternales contigui. Area externomedia femorum posticorum maculis transversis 2 nigris, carina inferiore tota vel subtota nigro-maculata; internomedia maculis nigris 3 ornata. Tibiae posticae testaceae. ♂?

Digitized by Google

	♀
Long. corporis	23—25·5
» pronoti	5
» elytrorum	20—22
» fem. post.	14—14·5

Patria: Ostindien (Coll. Br. v. W., Nr. 13.000, 13.030).

Syn.: *Catantops pulchellus* Sauss. in Coll. Br. v. W.

Catantops humilis (Serv.).

Acridium humile Serv., Hist. Nat. Orth., 1839, p. 662.
Catantops humilis Stål, Rec. Orth., I, 1873, p. 71.
» » Br. v. W., Rev. Syst. Orth., 1893, p. 162.

Cerci ♂ graciles, parum incurvi, acuminati. Lamina subgenitalis subinflato-lintriformis, apice acuta.

Patria: Java (Serv.), Philippinen (Stål), Birma, China, Silhet, Penang, Borneo, Sumatra (Br. v. W.), Sikkim, Annam, Tonkin, Malacca, Palawan (Coll. Br. v. W.), Calcutta, Hinterindien (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Die Form der Querbänder an den Hinterschenkeln ist für diese Art sehr charakteristisch. Daher stelle ich auch *interruptus* Bol. nicht hieher (cf. oben).

Catantops intermedius Bol.

Bolivar, Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova, 1898, p. 100.

Patria: Neu-Guinea, Key-Inseln (Bolivar), Insel Buru, Lombok, Mioko, Neu-Britannien, Neu-Holland, Cape York (Coll. Br. v. W.).

Catantops papuanus Brancsik.

Brancsik, Soc. Hist. nat. Trencsén, 1897, p. 77.
Syn.: *Catantops dilutus* Br. in Coll. Br. v. W.

Nach Brancsik: »alis hyalinis, infumatis, margine antico infumatis, basi dilute flavidis«. Bei den mir vorliegenden Exemplaren (*dilutus* Br. v. W.) sind die Flügel ganz gelb; doch da sie sonst mit Brancsik's Beschreibung übereinstimmen, halte ich sie nicht für spezifisch verschieden.

Patria: Friedrich Wilhelmshafen, Neu-Guinea (Brancsik), Java, Südcelebes, Aru, Sumatra, China (Coll. Br. v. W.).

Digitized by Google

Dem *intermedius* außerordentlich ähnlich, jedoch durch die Färbung der Flügel leicht zu unterscheiden.

Catantops speciosus Brancsik.

Brancsik, Soc. Hist. nat. Trencsén, 1897, p. 77.

Patria: Friedrich Wilhelmshafen, Neu-Guinea (Brancsik).

Catantops aberrans n. sp.

Fuscus. Pronoti lobi laterales margine superiore et inferiore pallidiore, pone medium vitta longitudinali nigra percurrente ornati. Elytra apicem abdominis haud superantia, basi antice magis infuscati, praeterea concolora. Alae hyalinae. Prosterni tuberculum rectum, conicum, sat acutum. Lobi mesosternales late, metasternales anguste distantes. Femora postica fasciis transversis in area superiore interna distinctis, in area superiore externa nullis, in area externomedia circiter usque ad medium perductis. Tibiae posticae atrae. ♂ ?

	♀
Long. corporis	30
» pronoti	6
» elytrorum	21·5
» fem. post.	15·5

Patria: Celebes (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Catantops acuticercus Bol.

Bolivar, Ann. Soc. Ent. Fr., LXX, p. 626.

Patria: Maduré, Ostindien (Bolivar).

Catantops consobrinus n. sp.

Testaceus. Pronoti lobi laterales unicolores. Elytra genua postica valde superantia, testacea, basi griseo-conspersa, apice grisea. Prosterni tuberculum breve, valde obtusum. Lobi mesosternales anguste distantes, metasternales contigui. Latus metathoracis vitta obliqua diluta. Femora postica superne transverse obscuro-vittata, vitta anteriore in area externomedia brevissime perducta, carinis omnibus, praecipue inferiore nigro-punctulatis.

Digitized by Google

Tibae posticae sordide testaceae. Cerci ♂ graciles, incurvi, acuminati. Lamina subgenitalis ♂ lateraliter compressa.

Syn.: *Catantops consobrinus* Sauss. in Coll. Br. v. W.

	♂
Long. corporis	23
» pronoti	5
» elytrorum	22
» fem. post.	13

Patria: Ostindien (Coll. Br. v. W., Nr. 13.032, Saussure ded.)

Catantops pinguis (Stål).

Acridium (Catantops) pingue Stål, Eug. Res., 1860, p. 330.
Catantops pinguis Stål, Rec. Orth., I, 1873, p. 70.
» » Br. v. W., Rév. Syst. Orth., 1893, p. 163.

Patria: China (Stål), Birma, Ceylon, Amoy, Hainan, Cambodja (Br. v. W.), Mahé, Sikkim (Coll. Br. v. W.), Hongkong, Hakodate (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Catantops indicus Bol.

»*Catantops indicus* Sauss. (= *pinguis* Stål)« in Coll. Br. v. W.
» » » Bol., Ann. Soc. Ent. Fr., LXX, p. 626.

An der Form der Cerci ♂ von *pinguis* leicht zu unterscheiden; auch das Merkmal, welches Bolivar angibt — die Länge der ersten Querbinde der Area externomedia — scheint konstant zu sein.

Patria: Kodaikanal (Bolivar), Ostindien, Ceylon, Madras, Mahé (Coll. Br. v. W.).

Catantops insulanus n. sp.

Testaceus. Pronoti lobi laterales superne indistincte infuscati. Elytra genua postica valde superantia, fusco-conspersa. Prosterni tuberculum rectum, sat obtusum. Lobi mesosternales angustissime distantes, metasternales contigui. Latera thoracis subunicolora, vittis vel maculis nullis. Femora postica superne distincte fusco-fasciata, fasciis in area externomedia breviter continuatis; genubus nigro-fuscis. Tibiae posticae laete sanguineae, annulo basali nullo. Cerci ♂ sensim rotundato-incurvi,

Digitized by Google

apicem versus attenuati, apice ipso subacuminati. Lamina subgenitalis ♂ acuminata, lateraliter compressa, cercos valde superans.

	♂	♀
Long. corporis	26—28	31
» pronoti	5·5—6	7·5
» elytrorum	25—26	29
» fem. post.	14—15	17·5

Patria: Insulae Aldrabra (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Catantops Brunneri n. sp.

Fusco-vel flavo-testaceus. Pronotum unicolor. Elytra genua postica valde superantia, fusco-conspersa. Alae hyalinae. Prosterni tuberculum rectum, cylindricum, valde obtusum. Lobi mesosternales distincte distantes, metasternales contigui. Metathorax latere dilute oblique pallido-vittato. Femora postica superne distincte fusco-fasciata, fasciis in area externomedia breviter continuatis, intus sanguinea. Tibiae posticae sanguineae vel testaceae. Cerci ♂ sensim rotundato-incurvi, apice plus minus triangulariter dilatati, rectovel subemarginato-truncati. Lamina subgenitalis ♂ lateraliter compressa, apice acuto, cercos valde superans. — Statura *Catantopis axillaris*.

Dedico hanc speciem Dom. cons. Dr. C. Brunner de Wattenwyl, cuius secundum collectionem eam describo.

Patria: Massaua, Zanzibar, Milanji, Südsomali.

Durch die Form der ♂ Cerci leicht von den verwandten Arten zu unterscheiden.

Catantops axillaris (Thunb.).

Catantops axillaris Stål, Rec. Orth., I, 1873, p. 70.
» » Krauss, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, 1877, p. 7.
(?) » » Karsch, Ent. Nachr., Berl. 1900, p. 6.
Acridium debilitatum Serv., Hist. Nat. Orth., 1839, p. 684.

Cerci ♂ crassi, parte apicali fere rectangulato-incurvi, apice perobtusi. Lamina subgenitalis ♂ lateraliter compressa, apice acuto, cercos distincte superans.

Digitized by Google

Patria: Cap Verd (Stål), Dagana, Senegal (Kr.), Zanzibar, Dar es Salam, Delagoa Bay (?, Karsch), Senegal, Sierra Leone (Coll. Br. v. W.).

Die Angabe Karsch's gehört wahrscheinlich zu *C. saucius*.

Catantops saucius (Burm.). (Taf. II, Fig. 21 bis 25).

Acridium saucium Burm., Handb. Ent., II, 1839, p. 633.
» » Kr., Sitzber. Akad. Wiss. Wien, 1877, p. 7.
(?) *Catantops axillaris* Karsch, Ent. Nachr., Berl. 1900, p. 6.
» n. sp. Schulthess-Rechberg, Zool. Jahrb., VIII, p. 77.

Die Unterschiede von *C. axillaris* hat Krauss (l. c.) angegeben. In der Form der ♂ Genitalien stimmen die beiden Arten überein. Karsch's *C. axillaris* dürfte wahrscheinlich hieher gehören (cf.).

Patria: St. Johanna (Burmeister), Sudan (Krauss), Senegal (Coll. Br. v. W.), Insel Cap Verd, Nubien (Coll. Mus. Caes. Vind.), Webithal (Schulthess-Rechberg).

Catantops stylifer Kr. (Taf. II, Fig. 26 bis 30).

Krauss, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, 1877, p. 7.

Patria: Dagana (Krauss), Adeli (Karsch, 1893), Senegal (Coll. Br. v. W.), Gondokoro, Doleib Hill Sobat (leg. Werner 1905).

Catantops minimus n. sp. (Taf. II, Fig. 31 bis 33).

Testaceus. Pronoti lobi laterales superne vitta lata obscuriore percurrente, margine inferiore flavo. Elytra concolora, genua postica distincte superantia. Alae citreae. Prosterni tuberculum retrorsum vergens, conicum, acuminatum. Lobi mesosternales sat late distantes, metasternales contigui. Latus metathoracis vitta obliqua pallida plerumque sat distincta. Femora postica in area externomedia maculis nigris punctiformibus 2 vel 3 ornata, intus item. Tibiae posticae testaceae, annulo basali nullo. ♂ ?

	♀
Long. corporis	19—22
» pronoti	4·3
» elytrorum	19—20
» fem. post.	11—12

Digitized by Google

Patria: Renk, Ru'alla, Mongalla, Gondokoro (leg. Werner 1905).

Catantops elegans n. sp.

Testaceus. Pronoti lobi laterales superne dilute obscuriores. Elytra genua postica attingentia, obscurius conspersa. Prosterni tuberculum prismaticum, parum retrorsum vergens, apice truncatum. Lobi mesosternales sat late distantes, metasternales contigui. Latus metathoracis vitta obliqua pallida ornatum. Area externomedia femorum posticorum macula unica prope apicem instructa et praeterea carina inferiore nigro-maculata. Tibiae posticae testaceae, annulo basali nullo. ♂ ?

	♀
Long. corporis	22
» pronoti	5
» elytrorum	15
» fem. post.	13

Patria: Hereroland (Coll. Br. v. W., Nr. 11.304).

Catantops villosus Karsch.

Karsch, Springh. Bergl. Adeli, 1893, p. 99.
» Ent. Nachr., Berl. 1900, p. 8.

Patria: Bismarckburg Adeli, Milanji (Karsch l. c.).

Catantops Kraussi n. sp.

Testaceus. Pronoti lobi laterales vitta obscura longitudinali diluta retrorsum pallescente ornati. Elytra genua postica parum superantia, concolora. Alae infuscatae. Prosterni tuberculum conicum vel pyramidale, sat rectum. Lobi mesosternales distincte distantes, metasternales contigui. Latera thoracis concolora. Femora postica intus et extus maculis punctiformibus 2 vel 3, nonnunquam dilutis, carinis unicoloribus. Tibiae posticae testaceae. Cerci ♂ sat breves, crassiusculi, sensim incurvi, apicem versus attenuati, apice ipso subobtuso. Lamina subgenitalis ♂ lintriformis, apice obtusa.

Dedico hanc speciem Dom. Dr. H. Krauss, praeclaro illo orthopterologo, qui huius quoque generis duas species descripsit.

Digitized by Google

	♂	♀
Long. corporis	19	24—26
» pronoti	3·5	4·8—5·2
» elytrorum	16	20·5—21
» fem. post.	11	13—14·7

Patria: Akra Goldküste (Coll. Br. v. W., Nr. 16.591).

Die neue Art steht dem *C. haemorrhoidalis* sehr nahe, ist jedoch durch die kleineren und mitunter undeutlichen Flecken der Hinterschenkel, durch die einfarbigen Kiele derselben und die angerauchten Hinterflügel leicht zu unterscheiden.

Catantops haemorrhoidalis Kr.

Krauss, Sitzber. Akad. Wiss. Wien, 1877, p. 8.

Patria: Dagana (Krauss), Senegal, Bissao (Coll. Br. v. W.).

Catantops notatus Karsch.

Karsch, Berl. Ent. Zeitschr., 1891, p. 190.

Patria: Barombistation, Kribi (Karsch l. c.).

Catantops exsul n. sp.

(= patria carens.)

Rufo-testaceus. Pronoti lobi laterales concolores. Elytra genua postica parum superantia, concolora. Prosterni tuberculum cylindricum, rectum, perobtusum. Lobi mesosternales distantes, metasternales contigui. Latera metathoracis vitta obliqua flava subdiluta. Femora postica genubus infuscatis, superne fusco-fasciata, fasciis in area externomedia perductis, carina inferiore areae externomediae nigropunctulata. Tibiae posticae griseae, annulo basali lato, distincto, pallido. ♂ ?

	♀
Long. corporis	33
» pronoti	8
» elytrorum	30
» fem. post.	20

Patria: ? (Coll. Br. v. W., Nr. 7934 part.).

Die Coll. Br. v. W. besitzt aus der Coll. Sommer, welche die Typen Burmeister's enthielt, zwei *Catantops*-Exemplare

Digitized by Google

ohne Fundortsangabe mit der Nr. 7934, von denen das eine die Type für *E. exsul* m., das andere ein *C. indicus* Bol. ist. Es scheint daher wahrscheinlich, daß auch *C. exsul* aus der indischen Region stammt. Burmeister erwähnt in seinem Handbuch der Entomologie, II, p. 633, einen *Gryllus frenatus* Kl. aus Java (ohne ihn zu beschreiben), der dem *Acridium saucium* nahe stehe und den er der Güte des Herrn Grafen v. Hoffmannsegg verdanke. Möglicherweise ist also mein *C. exsul* oder Bolivar's *C. indicus* mit *frenatus* identisch, da wir andere indische Arten von Burmeister nicht besitzen.

Catantops solitarius Karsch. (Taf. II, Fig. 34 bis 38).

Karsch, Ent. Nachr., Berl. 1900, p. 7.
Krauss, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1901, p. 289.

Patria: Nyassa, Milanji, Delagoa Bay, Südafrika (Karsch l. c.), Pondo, Deutsch-Südwestafrika (Krauss l. c.), Delagoa, Milanji, Mikindani (Coll. Br. v. W.), Gondokoro (leg. Werner 1905).

Catantops Wernerellus n. sp. (Taf. II, Fig. 39 bis 43).

Griseo-testaceus. Pronoti lobi laterales superne parum infuscati. Elytra genua postica valde superantia, obscurius conspersa. Alae coeruleae. Prosterni tuberculum, subrectum, cylindricum, obtusum. Lobi mesosternales sat anguste distantes, metasternales contigui. Vitta obliqua metathoracis diluta. Femorum posticorum area externomedia maculâ nigrâ dimidio apicali ad carinam inferiorem, totam nigropunctatam positâ ornata. Tibiae posticae griseae, annulo basali pallido, lato, distincto. Cerci ♂ fortiter suprorsum curvati, apice attenuati. Lamina subgenitalis ♂ sat longa et acuminata.

Dedico hanc specim Dom. Dr. Fr. Werner, qui eam in itinere suo Ugandensi collegit.

	♂	♀
Long. corporis	30	40
» pronoti	6	8
» elytrorum	27	36
» fem. post.	15	20

Patria: Gondokoro (leg. Werner 1905).

Digitized by Google

Catantops praemonstrator Karsch.

Karsch, Springh. Bergl. Adeli, 1893, p. 95.
» Ent. Nachr., Berl. 1900, p. 6.

Patria: Adeli, Nyassa, Milanji (Karsch l. c.).

Catantops signatus Karsch.

Karsch, Berl. Ent. Zeitschr., 1891, p. 190.

Patria: Barombistation (Karsch l. c.).

Catantops modicus Karsch.

Karsch, Springh. Bergl. Adeli, 1893, p. 96.

Patria: Adeli (Karsch l. c.).

Catantops urania Kirby.

Kirby, Rep. Coll. Afr. Loc., 1902, p. 107.

Patria: Pretoria, Barberton, Nyassa (Kirby l. c.).

Catantops comis Karsch.

Karsch, Springh. Berg. Adeli, 1893, p. 101.
» Ent. Nachr., Berl. 1900, p. 8.

Patria: Adeli, Nyassa, Milanji (Karsch l. c.).

Catantops debilis Kr.

Krauss, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1901, p. 291.

Patria: Omaruru, Deutsch-Südwestafrika (Krauss l. c.).

Catantops pompalis Karsch.

Karsch, Stelt. Ent. Zeitschr., 1896, p. 318.
» Ent. Nachr., Berl. 1900, p. 5.

Patria: Usambara, Nguelo (Karsch l. c.).

Catantops cylindricollis (Schaum).

Poecilocerus cylindricollis Schaum, Peters Mossambique, 1862, p. 132.
(?) *Catantops* » [1] Karsch, Ent. Nachr., Berl. 1900, p. 5.
(?) *Orbillus* » [1] Krauss, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1901, p. 289.

Patria: Mossambique (Schaum), Tanga, Magila, Dar es Salam (? Karsch), Port Natal (Coll. Br. v. W.).

---

[1] Vielleicht zu *ornatus* gehörig (?).

Digitized by Google

Catantops ornatus n. sp.

Viridulo-niger. Pronoti lobi laterales superne et subtus vitta longitudinali sulphurea. Elytra genua postica valde superantia, fusca. Alae purpureae. Prosterni tuberculum pyramidale, vix retrorsum vergens, subacuminatum. Lobi meso- et metasternales distincte distantes. Latera thoracis antice subtus macula et deinde vitta consueta obliqua sulphureis ornata, praeterea nigra. Femora postica area externomedia concolore, subtus et superne vitta longitudinali sulphurea ornata. Tibiae posticae cum genubus nigrae. Cerci ♂ subrecti, graciles, acuminati. Lamina subgenitalis ♂ lateraliter compressa, sat acuminata. Statura *Catantopis cylindricollis*.

Patria: Zanzibarküste, leg. Steindachner 1888 (Coll. Br. v. W. et Mus. Caes. Vind.), Manow (Coll. Br. v. W.).

Syn.: »*Catantops vittatus* in litt.« Coll. Br. v. W. nec *C. vittatus* Kirby 1902.

Die neue Art steht dem *C. cylindricollis* außerordentlich nahe, doch ist derselbe im allgemeinen blasser. Die Seiten des Thorax sind bei ihm einfarbig gelbgrün, bei *C. ornatus* grünlichschwarz mit schwefelgelber Zeichnung; die Hinterschenkel sind bei *cylindricollis* deutlich grün, außen mit hellgelber Längsbinde in der Mitte, auch greift die obere und untere Längsbinde auf die Area externomedia über; bei *ornatus* ist die Area externomedia einfärbig grünlichschwarz. Die Flügel sind bei *cylindricollis* mehr gelbrot. Da die Zeichnung bei zirka 100 Exemplaren, welche mir von Zanzibar vorliegen, ganz konstant ist, halte ich eine Abtrennung für berechtigt. Dazu kommt noch, daß der Brustzapfen bei *ornatus* pyramidenförmig und ziemlich spitz ist und sich wenig gegen die Mittelbrust zurückneigt; bei den mir von Port Natal vorliegenden *cylindricollis* ist er dagegen zylindrisch, auffallend stumpf und so stark gegen die Mittelbrust geneigt, daß er dieselbe meist berührt. Das ♂ von *cylindricollis* kenne ich nicht.

Faunistische Bemerkungen. Aus dem bisher Gesagten ergibt sich, daß zwischen afrikanischen, madagassischen und indo-australischen Arten eine scharfe Trennung besteht. Nur der madagassische *C. sacalava* kommt auch auf der gegen-

Digitized by Google

überliegenden Küste von Afrika vor. Innerhalb dieser drei Gebiete sind viele Arten weit verbreitet; doch macht sich mitunter ein deutlicher Unterschied zwischen der Fauna der malaiisch-indischen und der papuanisch-polynesischen Inseln geltend; allerdings ist von letzteren noch sehr wenig bekannt; so scheint *papuanus* im Westen, *intermedius* im Osten häufiger zu sein. Ob eine indische Art (*splendens* cf.) auch in Brasilien vorkommt, erscheint mir sehr zweifelhaft.

Stärker lokalisiert scheinen viele afrikanische Arten zu sein; doch sind auch hier einige über die ganze äthiopische Region verbreitet (z. B. *melanostictus*). Ein erheblicher Unterschied macht sich aber großenteils zwischen der west- und ostafrikanischen *Catantops*-Fauna geltend, während die meisten südafrikanischen Arten bis nach Deutsch-Ostafrika vordringen.

Aus dem ägyptischen Sudan (mit Einschluß von Nord-Uganda) sind mir nur sieben Arten bekannt, von denen drei auf dieses Gebiet beschränkt zu sein scheinen.

Nach dieser kleinen Abschweifung kehre ich zu meinem eigentlichen Thema, der Orthopterenfauna des ägyptischen Sudans und von Nord-Uganda zurück und gebe demgemäß hier vor allem noch eine

Revisio generis Catantopis specierum Sudanensium.

1. Statura parvula. Tibiae posticae laete coeruleae. Femora postica extus concolora. Alae laete coeruleae
1. *C. cyanipes* Karny.

1.1. Tibiae posticae testaceae, unicolores vel griseae, annulo basali pallido ornatae. Femora postica extus maculis vel vittis nigris ornata.

2. Alae flavae vel hyalinae.

3. Alae hyalinae. Femora postica extus vittis 2 transversis nigris vel pone medium ad carinam superiorem macula longitudinali nigra ornata.

4. Statura minore. Femora postica extus transverse vittata.....2. *C. melanostictus* Schaum.

4.4. Statura majore. Femora postica macula longitudinali ornata.

Digitized by Google

5. Statura magna, robusta. Cerci ♂ crassi, parte apicali fere rectangulato-incurvi, apice perobtusi
3. *C. saucius* (Burm.).

5.5. Statura parum minore, graciliore. Cerci ♂ graciliores, sensim rotundato-incurvi, apice bifurcati
4. *C. stylifer* Kr.

3.3. Alae (semper?) flavae. Femora postica extus maculis punctiformibus nigris 1 vel 3 ornata.

4. Statura exigua. Femora postica extus maculis punctiformibus 3 ornata ..... 5. *C. minimus* Karny.

4.4. Statura mediocri. Femora postica extus pone medium unipunctata..... 6. *C. solitarius* Karsch.

2.2. Alae coeruleae. Femora postica extus dimidio apicali macula nigra unica ornata... 7. *C. Wernerellus* Karny.

†63. **C. cyanipes** Karny (supra). (Taf. II, Fig. 11 bis 15).

Diese zierliche Art liegt nur in einem ♂-Exemplare der Dr. Werner'schen Ausbeute aus Gondokoro (III. 1905) vor.

64. **C. melanostictus** Schaum 1862. (Taf. II, Fig. 16 bis 20).

Chartum (Coll. Br. v. W., Nr. 1049), Renk, Doleib Hill Sobat, Mongalla, Gondokoro (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Die ganze äthiopische Region (mit Ausnahme Madagaskar's).

65. **C. saucius** (Burm. 1839). (Taf. II, Fig. 21 bis 25).

Sudan (Krauss), Nubien (Coll. Mus. Caes. Vind.); Renk (leg. Werner).

Sonstige Verbreitung: Insulae Cap Verd (Mus. Caes. Vind.), Senegal (Coll. Br. v. W.), St. Johanna (Burmeister).

*66. **C. stylifer** Kr. 1877. (Taf. II, Fig. 26 bis 30).

Gondokoro, Doleib Hill Sobat (leg. Werner 1905).

Bisher nur aus Westafrika bekannt: Senegal (Krauss), Adeli (Karsch).

Digitized by Google

†67. **C. minimus** Karny (supra). (Taf. II, Fig. 31 bis 33).

Renk, Ru'alla, Gondokoro, Mongalla (leg. Werner 1905).

Mir nur aus diesem Gebiet bekannt. Das ♂ kenne ich nicht.

*68. **C. solitarius** Karsch 1900. (Taf. II, Fig. 34 bis 38).

Gondokoro (leg. Werner 1905: 1 ♀).

Sonstige Verbreitung: Südwestafrika, Südafrika, ganz Ostafrika.

†69. **C. Wernerellus** Karny (supra). (Taf. II, Fig. 39 bis 43).

Ein Pärchen in der Werner'schen Ausbeute aus Gondokoro.

Genus: **Calliptamus** Serv.

70. **C. italicus** (L. 1766).

Chartum (Brunner v. Wattenwyl, Prodr. eur. Orth., p. 219, Coll. Br. v. W., Nr. 10.178). Coll. Mus. Chartum (sine indicatione patriae).

Diese echt mediterrane Art geht nördlich bis Mecklenburg und Livland, östlich bis Syrien, südlich bis zum Kilimandscharo (Coll. Br. v. W.).

Genus: **Tylotropidius** Stål.

A. Schulthess, Faune Ent. Delagoa. Orthopt. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., XXXV, 132, 1899, p. 209: Revision der bisher beschriebenen Arten.

*71. **T. didymus** (Thunb. 1815). Alis basi roseis.

Stål. Rec. Orth., I, 1873, p. 74: *Pezotettix (Tylotropidius) didymus.*

Gondokoro, Mongalla (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Cap, Sierra Leone (Stål).

Var. nov. **citrea** m. Alis basi citreis.

Mongalla (leg. Werner 1905).

*72. **T. gaugeri** Schulthess 1899 (l. c.).

Verbreitung (sec. Schulthess): Akra, Delagoa.

Hieher stelle ich als Varietäten zwei *Tylotropidius*-Formen, welche zwar von Schulthess' Beschreibung etwas abweichen, die ich aber nicht für spezifisch verschieden halte.

Digitized by Google

Var. nov. **macroptera** m.

Colore obscure-fusco. Elytra genua postica attingentia. Alae basi flavo-viridulae. Femora postica extus subconcolora.

Gondokoro, Mongalla (leg. Werner 1905); die Exemplare von Ru'alla bilden einen Übergang zur

Var. nov. **pallida** m.

Colore pallide-testaceo. Elytra genua postica attingentia. Alae totae hyalinae. Femora postica extus concolora.

Renk (leg. Werner 1905).

Diese Varietät ist etwas kleiner als die vorige und scheint sich dadurch dem *gracilipes* Brancs. zu nähern, unterscheidet sich von diesem jedoch durch die einfarbigen Hinterschenkel. Brancsik's Beschreibung ist übrigens so mangelhaft, daß sich nicht entscheiden läßt, ob *gracilipes* als Varietät zu *gaugeri* gehört oder eine eigene Art bildet. Die von Brancsik beschriebenen Exemplare dürften — nach der Größe zu urteilen — wahrscheinlich ♂♂ sein (nicht einmal das gibt Brancsik an, ob er ♂♂ oder ♀♀ beschreibt!), doch sagt er über die Form der Cerci nichts.

Bei meinen beiden Varietäten stimmen die Cerci mit denen des *gaugeri* überein.

Genus: **Eyprepocnemis** Fieb. (sic!).

Syn: *Euprepocnemis* (haud Fieb.) auct.

73. **E. plorans** (Chp. 1825). Variat tibiis posticis pallide testaceis.

Renk (var.), Doleib Hill Sobat, Khor Attar, gegenüber Khor Attar, Gondokoro, Teifikia (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Südspanien, Sizilien, Vorderasien, Afrika bis Gabun, Zanzibar und Madagaskar.

Die Varietät mit einfarbig blaßgelben Hintertibien, die Dr. Werner in Renk erbeutete, von wo er die normale Form nicht mitbrachte, liegt mir in der Coll. Br. v. W. aus Syrien, Gabun und Akra vor; ich besitze sie aus Ägypten.

Merkwürdigerweise scheint die Gattung *Thisoicetrus*, die in Ägypten durch zwei Arten vertreten ist (*Th. littoralis* et *ad-*

Digitized by Google

spersus, cf. Werner, Orthop. Ägypt. bes. Ber. Eremiaph., 1905, p. 70; Sitzber. Akad. Wiss., Wien, p. 426), im Sudan ganz zu fehlen; mir ist sie wenigstens von hier nicht bekannt.

Fam. Oedipodidae.

Syn. *Locustidae* Kirby.

Genus: **Humbe** Bol.

Saussure (Prodr. Oed.) hat in seiner Emendationslust diesen Namen in *Humbella* abgeändert; *Humbe* hat die Priorität und muß selbstverständlich beibehalten werden.

*74. **H. gracilis** (Schulthess-Rechb. 1898).

Chloebora gracilis Schulth.-Rechb., Zool. Jahrb., VIII, p. 74.

Von Karsch (Ent. Nachr., 1900) mit Recht ins Genus *Humbe* verwiesen, doch meiner Ansicht nach mit *tenuicornis* nicht identisch; durch die geringere Größe und die stärker hervortretende Crista pronoti leicht von dieser Art zu unterscheiden.

Gondokoro (17. III. 1905 leg. Werner).

Sonstige Verbreitung: Ogandeen Somaliland (Schulthess), Senegal, Guinea, Bogos (Coll. Br. v. W.).

Genus: **Gastrimargus** Sauss.

*75. **G. marmoratus** (Thunb. 1815).

Gondokoro (leg. Werner 15. III. 1905).

Sonstige Verbreitung: Paläotropische Region, Australien (Saussure, Prodr. Oed., p. 112).

Genus: **Cosmoryssa** Stål.

*76. **C. fasciata** (Thunb. 1815). (Alis cinnabarinis.)

Gondokoro, Mongalla, gegenüber Mongalla (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Süd- und Ostafrika, Madagaskar.

Wahrscheinlich bloß als Farbenvarietät dieser Spezies zu betrachten ist:

Digitized by Google

C. sulcata (Thunb. 1815). (Alis cistrinis.)

Khor Attar, Gondokoro (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Indien, Syrien, Süd- und Westafrika (Saussure).

Genus: **Pachytylus** Fieb.

77. **P. Danicus** (L. 1766).

Chartum (Coll. Br. v. W.), Sennaar, Cordofan, Sudan (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Sonstige Verbreitung: Süd- und Westeuropa, Nordafrika, Südasien bis Neuseeland.

Genus: **Trilophidia** Stål.

*78. **T. annulata** (Thunb. 1815). (Alis basi citreis.)

Trilophidia annulata Sauss. part. (confuse cum *bidente*), Prodr. Oed., p. 157.

Renk, Gondokoro, Goz Abu Guma, Khor Attar (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Süd- und Ostfrika (Saussure; Coll. Br. v. W.: »*antennata*«). Wird in der indischen Region durch *bidens* (Thunb. 1815; alis basi viridulis vel hyalinis; Coll. Br. v. W.: »*annulata*«) ersetzt. Von *antennata* Kr. leicht durch die Form der Fühler zu unterscheiden.

Genus: **Wernerella** nov.

Genus novum vic. *Thalpomenae* et *Sphingonoto*.

Typus: *Thalpomena Picteti* Kr.

Habitus generis *Sphingonoti*.

Statura mediocri. Pronotum constrictum, carina media tenui, sed distincta, percurrente, postice rectangulum. Alae fascia arcuata nulla.

Im Habitus und der Form des Pronotums mit *Sphingonotus* übereinstimmend, jedoch durch den bis nach vorne deutlichen Mittelkiel leicht zu unterscheiden. Von *Thalpomena* weicht die neue Gattung durch das eingeschnürte Pronotum und durch die bindenlosen Hinterflügel ab; von *Acrotylus* durch den rückwärts winkeligen Pronotumrücken.

Digitized by Google

Hoc genus magistro meo, privato docenti F. Werner, viro optimo, amico studiorum systematicorum dedicatum est.

Dispositio specierum.

1. Alae basi roseae. Tibiae posticae pallidae, annulis 2 latis nigris ornatae: ..... 1. *W. aurora* n. sp.
1. 1. Alae basi subcoeruleae. Tibiae posticae coeruleae, basi annullo pallido ornatae .... 2. W. *Picteti* (Kr).

†79. **W. aurora** n. sp.

Gracilis. Colore griseo-lutescente, corpore fusco-consperso. Vertex excavatus, carinula longitudinali nulla. Pronotum, carinâ medianâ percurrente, a latere visâ obtuse bidentata, constrictum, margine postico rectangulo, nigro-notato. Elytra elongata, angusta, pallida, fortiter fusco-conspersa. Alae basi roseae, praeterea hyalinae. Femora omnia griseo-conspersa. Tibiae posticae pallidae annulis 2 latis nigris ornatae.

	♂
Long. corporis	18
» pronoti	3·5
» elytrorum	20
» fem. post.	9

Gebel Araschkol (leg. Werner 12. IV. 1905).

[*W. Picteti* (Kr. 1892) wurde als *Thalpomena* von Teneriffa beschrieben, hat den Habitus des *Sphingonotus coerulans* und dürfte mit der var. *carinata* dieser Art (Saussure Add. Prodr. Oed., p. 79) identisch sein. Ich hielt daher die Errichtung einer eigenen Gattung für angezeigt, welche dem *Sphingonotus* mindestens ebenso nahe steht als der *Thalpomena*, nach Saussure's Bestimmungstabelle aber allerdings zu *Thalpomena* gehört.]

Genus: **Acrotylus** Fieb.

†80. **A. coerulans** n. sp. (Taf. III, Fig. 45).

Pallide testaceus, dilute fusco-conspersus. Pronotum breve, sulcis distinctis, constrictum, postice rotundatum, antice

Digitized by Google

utrinque vitta subdiluta longitudinali fusca ornatum. Elytra longa, angusta, margine antico dimidio basali fortiter sinuato, albidula, maculis vittisque transversis nigris ornata. Alae coerulescentes, fasciis maculisque nullis. Femur posticum superne maculis transversis 3 valde dilutis ornata. Tibiae posticae pallidae, spinis nigris.

	♀
Long. corporis	22
» pronoti	3
» elytrorum	23
» fem. post.	13·5

Gondokoro (leg. Werner 7. III. 1905).

Meines Wissens die einzige bisher bekannte *Acrotylus*-Art mit einfarbig blauen Hinterflügeln; bei *Acrotylus saltator* Kirby 1902, der ebenfalls blaßblaue Hinterflügel besitzt, ist das Spitzendrittel braun.

Nach der Form des Pronotums gehört *A. coerulans* neben *Humbertianus*.

*81. **A. versicolor** Burr 1898. (Taf. III, Fig. 46).

Die mir vorliegenden Exemplare stimmen vollständig mit Burr's Beschreibung überein, nur sind die Antennen oft länger als Kopf und Pronotum zusammen. Im Habitus ähnelt diese Art dem *insubricus*, wo sie auch in der Coll. Mus. Caes. Vind. und Coll. Br. v. W. steht, unterscheidet sich von ihm jedoch durch die längeren Antennen und das hinten gerundete Pronotum. Von *patruelis* weicht sie durch das viel kürzere, hinten plumpere Pronotum ab, in dessen Form sie mit *Humbertianus* und *coerulans* übereinstimmt.

Chartum, Gebel Araschkol, Renk (leg. Werner 1905); Chartum, Assuan (Coll. Br. v. W.), Cordofan (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Bisher nur aus der Walachei publiziert (Burr., Trans. ent. Soc. London 1898); doch gehören auch alle mir aus Ägypten bekannten *Acrotylus* hieher (»*insubricus*« in Coll. Br. v. W., Nr. 12.741, 15.791, »*patruelis*« Werner, Orth., Äg. 1905).

Digitized by Google

*82. **A. patruelis** (Herr.-Sch. 1840). Taf. III, Fig. 47).

Von der vorigen Art an dem längeren und schlankeren, hinten stärker gerundet vorgezogenen Pronotum leicht zu unterscheiden, auch dann, wenn beide Arten gleich gefärbt sind; doch liegen mir von dieser Art aus dem Sudan nur dunkelbraune bis schwarze Exemplare vor: Gondokoro, Mongalla, Shambe (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Mittelmeergebiet; die meisten afrikanischen Exemplare der Coll. Br. v. W. dürften zu *versicolor* gehören.

Genus: **Sphingonotus** Fieb.

*83. **S. coerulans** (L. 1766).

Gebel Araschkol (leg. Werner 1905), Assuan (Coll. Br. v. W.), Cordofan (Coll. Mus. Caes. Vind.).

Sonstige Verbreitung: Mittelmeergebiet, Turkestan, Mitteleuropa, Cuba.

84. **S. azurescens** (Ramb. 1838).

Gebel Araschkol (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Südspanien, Algerien, Ägypten, Abyssinien, Massaua (Saussure).

85. **S. Savignyi** Sauss. 1888.

Saussure, Prodr. Oed., p. 208; Add. Prodr. Oed., p. 84.
Savigny, Taf. VII, Fig. 13.
Werner, Orth. Äg., 1905, p. 62.

Chartum (Coll. Br. v. W.), Sudan (leg. Marno; Mus. Caes. Vind.).

Sonstige Verbreitung: Ägypten; Turkestan, Cashmir (var. *apicalis)*; Insulae fortunatae (var. *canariensis)*; (sec. Saussure l. c.).

Fam. **Acrididae.**

Syn.: *Tryxalidae* auct.

Genus: **Aiolopus** Fieb.

Aiolopus Fieb., V. 1853, Rehn 1902 = *Epacromia* Fisch. Fr., XI. 1853, auct.

Digitized by Google

*86. **A. thalassinus** (Fab. 1793).

Gondokoro, Goz Abu Guma, Kodok Faschoda (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Mittel- und Südeuropa, Vorderasien, Ceylon, Nord- und Südafrika (Coll. Br. v. W.).

Genus: **Chortoicetes** Br. v. W.

Chortoicetes Sauss. (in litt.) Br. v. W., Rév. Sys. Orth., 1893, p. 123.

†87. **C. fallax** n. sp.

Griseo-testaceus. Pronotum dorso medio testaceo, utrinque macula atra, a carinis lateralibus albidis valde flexuosis intersecta ornatum, postice obtuse, sed distincte angulatum. Elytra margine antico prope basin ampliata, vena intercalata distincta, media instructa, genua postica vix superantia, area discoidali albido- et atromaculata. Pectus sparse et breviter pilosum. Femora postica area externa grisea vel testacea, interna fuscotestacea, maculis distinctis nullis, superne dilutis fasciis transversis 2 fuscis. Tibiae posticae sordide griseae.

	♂	♀
Long. corporis	14	19·5—20
» pronoti	2·5	3·7
» elytrorum	12	14—16
» fem. post.	10	12—13

Gondokoro (leg. Werner 16. III. 1905); Zanzibar (Coll. Br. v. W., Nr. 10.267).

Im Habitus unserem *Chorthippus haemorrhoidalis* ähnlich. Von den mir bekannten afrikanischen *Chortoicetes*-Arten durch die Färbung, namentlich der Hinterschenkel, leicht zu unterscheiden.

†88. **C. acutangulus** n. sp.

Rufus. Pronoti dorso utrinque maculis 2 lateralibus subdilutis pallidioribus, carinis lateralibus parum flexuosis, lobis lateralibus altioribus quam longioribus, postice acutangulum. Elytra griseo-rufa, femora postica distincte superantia, vena

Digitized by Google

intercalata media instructa, subdilute transverse vittata. Corpus totum (etiam femora postica) subtus fortiter villosum. Femora postica rufa, nigropunctulata, praecipue in carina inferiore areae externomediae, intus roseae, maculis majoribus nullis. Tibiae posticae roseae.

	♀
Long. corporis	20
» pronoti	4·8
» elytrorum	19
» fem. post	11·5

Mongalla (leg. Werner 25. III. 1905).

Genus: **Eleutherotheca** nov.

(ἐλεύθερος = liber, θήκη = vagina, ovipositor.)

Genus novum vic. *Arcypterae* Serv. (= *Stethophymati* Fisch. Fr.) et *Pnorisae* Stål.

Typus: *Eleutherotheca concolor* n. sp.

Statura mediocri. Vertex obtusus, subdeclivis. Foveolae verticis vix impressae, indistinctae. Antennae filiformes. Costa frontalis, a latere visa, valde convexa, infra ocellum suboblite-rata. Pronotum carina media et lateralibus distinctis, perductis, postice obtusangulum. Elytra genua postica parum superantia, vena intercalata subtili, undulosa, nonnumquam interrupta, venae ulnari quam venae radiali magis appropinquata. Alae hyalinae vel apice parum infuscatae. Femora postica areâ externomediâ concolore vel pone apicem nigrâ, genubus parum infuscatis. Tibiae posticae calcaribus binis interioribus sub-aequalibus, flavae vel roseae, spinis nigris, annulo nullo. Pro-sternum tuberculo nullo; lobi mesosternales late distantes, metasternales contigui. Lamina subgenitalis ♂ horizontaliter producta. Valvulae ovipositoris liberae, a lamina subanali haud obtectae.

Dispositio specierum.

1. Pronotum carinis lateralibus rectis, postice vix divergentibus. Femora postica areâ externomedâ pone apicem nigrâ
1. *E. elegans* n. sp.

Digitized by Google

1. 1. Pronotum carinis lateralibus antice parallelis, deinde obtusangulatis, postice divergentibus. Femora postica, exceptis genubus parum infuscatis, unicolora
2. *E. concolor* n. sp.

†89. **E. elegans** n. sp. (Taf. III, Fig. 49).

Colore testaceo. Pronotum carinis lateralibus rectis, postice parum divergentibus, angulo postico obtuso, lobis lateralibus subquadratis. Elytra genua postica vix superantia, areâ costali ♂ nonnihil dilatatâ, venis parallelis instructâ, parte postico testacea, unicolora, ceterum fortiter fuscoconspersa. Alae hyalinae, apice vix infuscatae. Femora postica areâ, externomediâ pone apicem nigrâ, internomediâ nigro- 2-maculata.

	♂	♀
Long. corporis	17—18·5	22—23
» pronoti	3·9	4·5—4·9
» elytrorum	14·5—15·5	17—18
» fem. post.	10—11	12·8—13·8

Kordofan, 10° nördl. Breite im Grase (leg. Kotschy, Coll. Mus. Caes. Vind.: 1 ♂); Ru'alla, Mongalla, Gondokoro (leg. Werner).

Möglicherweise gehört diese Art ins Genus *Pnorisa*.

†90. **E. concolor** n. sp. (Taf. III, Fig. 48).

Colore pallido flavo. Pronotum carinis lateralibus antice parallelis, deinde obtusangulatis, postice divergentibus, lobis lateralibus trapezoideis, altioribus quam longioribus, angulo postico subrotundato. Elytra genua postica parum superantia, tota subtiliter, sed distincte fusco-conspersa. Alae hyalinae, apice vix infuscatae. Femora postica, exceptis genubus parum infuscatis, unicolora.

	♀
Long. corporis	20
» pronoti	4
» elytrorum	18
» fem. post.	13

Digitized by Google

Mongalla (2. III. 1905 leg. Werner).

Von *Pnorisa* sicher generisch verschieden.

Genus: **Chorthippus** Fieb.

Chorthippus Fieb. 1844 = *Stenobothrus* Fisch. Fr. 1853, auct.

Ich will hier eine Übersicht der afrikanischen Arten geben; doch da mir die Walker'schen Arten nicht vorliegen und ich mit seinen Beschreibungen nicht viel anfangen kann, bin ich genötigt, zunächst die Unterscheidung nach dem Vaterlande zu treffen.

Revisio specierum africanarum.

I. Species madagassa..... *Ch. (?) ornatus* (Walk. 1871).

II. Species Africae meridionalis.

1. Prothorax carinis lateralibus angulatis:
Ch. (?)[1] *minusculus* (Walk. 1871).

1. 1. Prothorax carinis tribus parallelis
Ch. (?) capensis (Walk. 1871).

III. Species Africae occidentalis (Sierra Leone, Gabun, Congo).

1. Alae obscure cinereae .... *Ch. (?) comptus* (Walk 1871).

1. 1. Alae antice fusco guttatae
Ch. (?) productus (Walk. 1871).

IV. Species Africae septentrionalis, Sudano aegyptio incluso, necnon insularum Canariensium.

1. Species aquilonares (Patria: Senegal, Algeria, Tunes, Insulae Canarienses).

2. Area praecostalis haud ampliata, itaque margo anticus elytrorum subrectus ..... (*Omocestus* Bol.)

3. Pronoti carinae laterales subrectae, antice parallelae vel subconvergentes, postice parum divergentes. Statura et colore *viridulum* nostrum simulans, forma pronoti carinarum lateralium facile distinguendus)
Ch. (O.) chloodes[2] n. sp.

---

[1] Von Kirby 1902 als *Chortoicetes* angeführt.

[2] Χλοώδης = viridulus.

Digitized by Google

3. 3. Pronoti carinae laterales pone medium distincte angulato-inflexae.

4. Statura parum majore. Abdomen ♂ ♀ superne apicem versus sanguineum
Ch. (O.) Raymondi (Yers).

4. 4. Statura parum minore. Abdomen ♂ ♀ flavum
Ch. (O.) Simonyi (Kr).

2. 2. Area praecostalis basi ampliata, quare margo anticus elytrorum sinuatus ..... *Chorthippus* (Fieb.).

3. Pronoti carinae laterales subrectae
Ch. (Ch.) pulvinatus (Fisch. W.).

3. 3. Pronoti carinae laterales flexuosae
Ch. (Ch.) epacromioides (Kr.).

1. 1. Species Aegypti et regionum affinium.

2. Alae hyalinae vel basi citreae vel extremo apice solum infuscatae ..... *(Stauroderus* Bol.).

3. Tibiae posticae pallidae. ... *Ch. (St.) xanthus* n. sp.

3. 3. Tibiae posticae dimidio apicali sanguineae.

4. Statura majore. Carinae laterales magis incurvae, albidosignatae: *Ch. (St.) Wernerianus* n. sp.

4. 4. Statura minore. Carinae laterales pronoti minus (sed distincte) angulatae, concolores.
Ch. (St.) ypsilon n. sp.

2. 2. Alae cinereae vel infuscatae, nigro-venosae.

3. Statura parum minore. Pronotum margine postico rotundato..... *Ch. (?) laetus* (Walk.).

3. 3. Statura parum majore. Pronotum margine postico angulato..... *Ch. (?) limosus* (Walk.)

NB. Ich will hier nur noch bemerken, daß Krauss seinen *epacromioides* mit *variabilis* und *vagans* vergleicht, doch möchte ich ihn nach den mir vorliegenden Typen eher neben *dorsatus* stellen. Bolivar's *Ch. Bonneti* lag mir nicht vor; doch stimmt seine Beschreibung genau mit unsern *epacromioides*-Typen überein; ich muß die beiden Arten daher als identisch betrachten.

Digitized by Google

†91. **Stauroderus xanthus** n. sp.

Statura parvula. Flavo vel rufo-testaceus. Pronotum utrinque macula, atra, carinis lateralibus angulatis intersecta, parte posteriore quam anteriore longiore, margine postico obtuse angulato. Elytra angusta, obscure-vittata vel guttulata, ante apicem macula semilunari pallida nulla; vena ulnari ab anali distincte divisa, area costali nonnihil dilatata (in ♀ minus quam in ♂) area praecostali basi parum ampliata. Alae hyalinae, apice vix infuscatae. Apex abdominis haud sanguineus. Tibiae posticae pallide testaceae, spinis nigris instructae.

	♂	♀
Long. corporis.....	12·5	15—17
» pronoti.....	2·2	2·8
» elytrorum.....	11·5—12	14—15
» fem. post.....	7·5—8	9·5—10

Gondokoro (leg. Werner 1905).

Die neue Art erinnert sehr an *epacromioides*, unterscheidet sich von diesem jedoch durch die stärker einwärts gebogenen Halsschildkiele und die geringere Größe. Von unseren einheimischen Arten sind ihm *petraeus* und *bicolor* am ähnlichsten.

†92. **St. Wernerianus** n. sp.

Statura mediocri. Flavo- vel rufotestaceus. Pronotum utrinque macula obscura, carinis lateralibus angulatis intersecta, parte posteriore quam anteriore sublongiore, margine postico obtusangulo. Elytra angusta maculis compluribus majoribus nigris ornata, macula semilunari pallida nulla; vena ulnari ab anali distincte divisa, area costali ♂ ♀ vix dilatata; area praecostali basi ampliata. Alae hyalinae vel basi citreae, apice extremo distincte infuscatae. Apex abdominis flavo-testaceus. Tibiae posticae basi pallidae, apice laete sanguineae, spinis nigris armatae.

	♂	♀
Long. corporis.....	18	19·5—21
» pronoti.....	3·3	3·5—4
» elytrorum.....	17	19—19·5
» fem. post.....	11	13—13·5

Digitized by Google

Gondokoro (leg. Werner 1905); Kordofan, 10° nördl. Breite auf Gras (leg. Kotschy, Coll. Mus. Caes. Vind.).

Var. **ustulata** m. nov.

Latera flavo-testacea, item elytrorum pars anticus. Dorsum capitis et pronoti cum maxima elytrorum parte fuscum. Elytra maculis majoribus nullis. Alae apice vix infuscatae, hyalinae.

Ceterum cum forma typica congruens.

Patria: Cordofan (Coll. Br. v. W., Nr. 1326).

Dedico hanc speciem novam Dom. Dr. Fr. Werner, qui omnium prior orthoptera nubica perexploravit et hanc quoque speciem collegit.

Die neue Art steht wahrscheinlich dem *bicolor* am nächsten, unterscheidet sich von ihm jedoch durch die bedeutendere Größe, die in der Apikalhälfte roten Hinterschienen und die auffallende Fleckenzeichnung der Elytra. Meine var. *ustulata* entspricht dem *variabilis nigrinus* Fieb.

Von *xanthus* unterscheidet sich *Wernerianus* durch die Färbung der Hintertibien, von *ypsilon* durch die Form der Halsschild-Seitenkiele (die bei *ypsilon* halb **Y**-förmig sind, während sie bei *Wernerianus* die Form eines halben **X** nachahmen), von beiden außerdem noch durch die Größe.

†93. **St. ypsilon** n. sp.

Statura parvula. Rufo- vel griseo-testaceus. Pronotum macula laterali nulla, carinis concoloribus vel vix pallidioribus, antice parallelis, deinde obtusangulatis, postice divergentibus eoque modo semi-**Y**-formibus, postice angulatum. Elytra genua postica vix superantia, subhyalina, fortiter fusco-conspersa, maculis majoribus distinctis nullis, area praecostali basi dilatata, costali ♂ dilatata, hyalina, regulariter oblique-venosa, vena ulnari ab anali distincte divisa, macula semilunari pallida indistincta.

Alae hyalinae, apice infumatae. Femora postica carinis 3 superioribus nigro-punctatis. Tibiae posticae cum tarsis sanguineae.

Digitized by Google

	♂	♀
Long. corporis	13	18·5
» pronoti	2·8	2·8
» elytrorum	12	16
» fem. post..	8·5	11

Gondokoro (leg. Werner III. 1905).

Außer den drei beschriebenen *Chorthippus*-Arten ist mir aus dem Gebiete keine bekannt. Ob die beiden Walker'schen *(laetus* und *limosus)* wirklich in die Gattung gehören, weiß ich nicht; da sie außerdem auch nicht aus dem ägyptischen Sudan, sondern aus Ägypten *(laetus)*, respektive vom Roten Meer *(limosus)* beschrieben wurden, konnte ich sie hier ganz unberücksichtigt lassen. Den *laetus* hat übrigens auch Dr. Werner in seiner Orthopterenfauna Ägyptens ignoriert. Die übrigen afrikanischen Arten Walker's gehören wahrscheinlich nicht zu *Chorthippus* (vielleicht zu *Chorthoicetes*?); wenigstens führt Kirby 1902 den *minusculus* als *Chorthoicetes* an. Mir ist außer den drei oben beschriebenen Arten aus der äthiopischen Region kein echter *Chorthippus* bekannt und es ist vielleicht schon interessant, daß diese echt paläarktische Gattung so weit nach Süden vordringt.

Genus **Ochrilidia** Stål.

Ochrilidia Stål 1873, Rec. Orth.
Brachycrotaphus Kr., Sitzber. Akad. Wiss. Wien, 1877.
Ochrilidia Kr., Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1888.
Brachycrotaphus Karsch, Stett. Ent. Zeitschr., 1896.

Von *Platypterna* leicht zu unterscheiden (cf. Karsch l. c.).

*94. **O. tryxalicera** (Fisch. Fr. 1853).

Opomala tryxalicera Fisch. Fr., Orth. eur., 1853, p. 305.
Brachycrotaphus Steindachneri Kr., Orth. Senegal., Sitzber. Akad. Wiss. Wien, 1877, p. 20.
Ochrilidia tryxalicera Br., Prodr. eur. Orth., 1882, p. 91.
» » Kr., Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1888.
» » Karsch, Orth. Bergl. Adeli, 1893, p. 61
Brachycrotaphus Steindachneri Karsch, l. c., 1896, p. 262.
» *Stuhlmanni* Karsch, l. c., 1896, p. 262.

Digitized by Google

Del.: *Ochrilidia tryxalicera* Karsch, l. c., 1896, p. 262 (= *Platypterna tibialis* Fieb.).

Mit heller Längsbinde auf Kopf und Pronotum, die jedoch auch fehlen kann (var. *Stuhlmanni* Karsch). Die Form der Mesosternallappen variiert; meist sind sie der ganzen Länge nach verwachsen; mitunter berühren sie sich nur in einem Punkte, manchmal bleiben sie überhaupt ganz getrennt. Dazwischen finden sich (auch am selben Fundorte, z. B. Gondokoro) alle möglichen Übergänge.

In der Nomenklatur dieser Spezies herrscht große Konfusion; ich muß mich nach dem mir vorliegenden Material der Deutung Krauss' anschließen. Übrigens gehört nach der Type der *Ochrilidia boscae* Caz., welche die Coll. Br. v. W. von Cazurro aus Monserrat erhielt, auch diese Spezies als Synonym hieher.

Renk, Ru'alla, Gondokoro, Mongalla (leg. Werner 1905).
Sonstige Verbreitung: Südeuropa, Nordafrika.

Genus: **Platypterna** Fieb.

Platypterna Fieb. 1853.
Ochrilidia Br. nec Stål.
» auct.

*95. **P. tibialis** Fieb. 1853.

Platypterna tibialis Fieb. 1853, Synops., p. 9.
»*Opomala punctivenis* (indescript.) Fisch.« Coll. Fischer (in Coll. Br. v. W.).
»*Opomala cordofana*«, Coll. Mus. Caes. Vind.
Ochrilidia tibialis Br., Prodr. eur. Orth., 1882, p. 91.
Platypterna » Kr., Verh. Zool.-bot. Ges., 1902, p. 236.
» » Karsch, Stett. Ent. Zeitschr., 1896, p. 263.
» *tryxalicera*, Karsch, Stett. ent. Zeitschr. 1896, p. 263.
Del.: *Opomala* » Fisch. Fr.

Chartum, Cordofan (Coll. Mus. Caes. Vind.), Goz Abu Guma (leg. Werner 4. II. 1905).

Sonstige Verbreitung: Südeuropa, Nordafrika.

Genus: **Calephorus** Fieb.

Calephorus Fieb. V. 1853 = *Oxycoryphus* Fisch. Fr., XI. 1853.

Digitized by Google

*96. **C. compressicornis** (Latr. 1804).

Cordofan, Assuan (Coll. Br. v. W.); Khor Attar (leg. Werner).

Sonstige Verbreitung: Südeuropa, Nordafrika.

Genus: **Phlaeoba** Stål.

Verzeichnis der bisher beschriebenen afrikanischen Arten:

Opomala basalis Walk., Cat. Derm. Salt., III, p. 510.
» *interlineata* Walk., Cat. Derm. Salt., III, p. 510.
(*Phlaeoba chloronota* Stål = *basalis* Walk., sec. Kirby.)
» *bisulcata* Kr., Orth. Seneg., 1877, p. 24.
» *sanguinolenta* Bol., Jorn. Sc., Lisb., 1890, p. 96.
» *angustata* Bol., Jorn. Sc., Lisb., 1890, p. 97.
» *laeta* Bol., An. Soc. Españ., 1890, p. 310.
(» *mossambicensis* Brancsik 1895, wahrscheinlich zu *Psorisa* gehörig.)
» *antennata* Schulthess 1898, Ann. Mus. Genov.
» *rufescens* Kirby Proc. Zool. Soc., 1902.

Von den angeführten Arten besitzt die Coll. Br. v. W. nur *laeta* Bol. Ich war daher bei den übrigen bloß auf die Beschreibungen angewiesen. Die von Dr. Werner gesammelten Exemplare stimmen mit keiner der Beschreibungen überein und ich habe sie daher als neue Arten beschrieben. Sie gehören drei verschiedenen Arten an, die voneinander leicht zu unterscheiden sind:

1. Statura majore. Antennae ensiformes....1. *P. tricolor* n. sp.
1.1. Statura parvula. Antennae subfiliformes.
2. Statura graciliore. Vertex sulco interoculari semiorbiculari instructus.....2. *P. elegans* n. sp.
2.2. Statura robustiore. Vertex sulco interoculari parum curvato instructus.....3. *P. Pharaonis* n. sp.

Die Mesosternallappen sind bei allen drei Arten breit getrennt. *Elegans* und *Pharaonis* nähern sich im Habitus der Gattung *Orthochtha* Karsch, weichen von derselben jedoch durch den gebogenen Unterrand der Pronotum-Seitenlappen ab.

†97. **Ph. tricolor** n. sp. (Taf. III, Fig. 50).

Statura majore. Viridulo-testacea (viva virescens?). Vertex sulco transverso semiorbiculari. Pronotum plerumque vitta

Digitized by Google

utrinque fusca percurrente, nonnumquam in elytris continuata ornatum. Elytra concolora vel basi vitta fusca et albidula longitudinalibus, apice interdum maculis obscuris ornata, genua postica valde superantia. Femora postica unicolora; tibiae posticae testaceae, spinis apice nigris.

	♂	♀
Long. corporis	21	31 —36
» pronoti	4	6 — 6·5
» elytrorum	23·5	30 —33
» fem. post.	14	18·5—21

Goz Abu Guma, Khor Attar, Mongalla (leg. Werner).

In der Färbung an *Paracinema tricolor* erinnernd, doch durch den Besitz der halbkreisförmigen Querfurche des Vertex, die geraden, das ganze Pronotum durchziehenden Seitenkiele leicht zu unterscheiden. Von *Ph. laeta* durch weniger intensive Färbung und längere Flugorgane abweichend.

†98. **Ph. elegans** n. sp. (Taf. III, Fig. 51).

Statura parvula. Griseo-testacea. Vertex sulco transverso semiorbiculari. Antennae subfiliformes. Pronotum vittis lineisque fuscis et pallidis longitudinalibus percurrentibus, interdum in elytris continuatis ornatum. Elytra genua postica distincte superantia. Femora postica subunicolora, tibiis concoloribus, spinis subtotis nigris instructis.

	♀	♂
Long. corporis	15	19
» pronoti	2·7	3·5
» elytrorum	15	18
» fem. post.	10	11

Gondokoro (leg. Werner III. 1905).

†99. **Ph. Pharaonis** n. sp. (Taf. III, Fig. 52).

Statura parvula, praecedente crassiore. Flavo-testacea. Vertex sulco transverso parum curvato. Antennae subfiliformes. Pronoti dorsum testaceum, lobi laterales subtus late flavovittati, superne vitta longitudinali lata fusca, retrorsum eva-

Digitized by Google

nescente, antrorsum nigricante, nonnumquam ipsis in oculis continuata ornati. Elytra genua postica distincte superantia, grisea vel fusca, parte dorsali testacea, antice interdum linea longitudinali albida ornata. Femora postica genubus plus minus infuscatis, tibiis testaceis, spinis apice nigris instructis.

	♂	♀
Long. corporis	15 —18	19—20
» pronoti	2·5—3	3·5
» elytrorum	15 —16·5	17—20·5
» fem. post.	9 —10	11—12·5

Syn.: »*Stenobothrus Pharaonis*« Coll. Mus. Caes. Vind.

Var. **aterrima** m. Tota vel subtota atra, alis quam forma typica magis infuscatis.

Cordofan, Nuba, Sudan (Coll. Mus. Caes. Vind.); Renk, Mongalla, Khor Attar, Gondokoro (leg. Werner 1905).

Diese und die vorhergehende Art erinnern im Habitus an *Chorthippus* (z. B. *elegans*), sind jedoch durch das Fehlen der Stirngrübchen von dieser Gattung leicht zu unterscheiden. Von den bisher beschriebenen *Phlaeoba*-Arten weichen sie durch relativ längere Flugorgane, von den meisten auch noch durch viel geringere Größe ab. Darin nähern sie sich der Gattung *Orthochtha* Karsch, mit der sie jedoch den geraden Unterrand der Pronotum-Seitenlappen nicht teilen.

Genus: **Paracinema** Fisch. Fr.

* 100. **P. tricolor** (Thunb. 1815).

Goz Abu Guma, Mongalla.

Sonstige Verbreitung: Südeuropa, Algerien, Senegal, Gabun, Zanzibar, Madagaskar (Brunner, Prodr., p. 97).

Genus: **Cymochtha** Karsch.

* 101. **C. nigricornis** Karsch 1893.

Karsch, Springh. Bergl. Adeli, 1893, p. 69.

Diese Art liegt mir in zwei Exemplaren (♂) von Mongalla und Gondokoro (leg. Werner) vor. Das Exemplar von Mon-

Digitized by Google

galla ist etwas kleiner (long. corporis 22), heller, hat die Hinterkniee nicht angeschwärzt und die Fühler statt schwarz nur braun; dennoch halte ich es für identisch mit *nigricornis*.

Sonstige Verbreitung: Bismarckburg Adeli (Karsch l. c.).

Genus: **Machaeridia** Stål.

Species adhuc descriptae: Bolivar, Jorn. Sci. Lisb., 1889, p. 94—96.

† 102. **M. coerulans** n. sp.

Griseo testacea. Caput pronoto vix longius. Frons obliqua, a latere visa, parum sinuata, distincte pallide-quadricarinata, fortiter ruguloso-punctata. Vertex inter oculos parum angustus. Fastigium oculo brevius, antice rotundatum, carina media distincta, percurrente. Pronotum antice truncatum, postice rotundato-truncatum, carinis lateralibus pallidis, lobis lateralibus pone carinas infuscatis, quae vittae longitudinales antrorsum usque ad oculos, retrorsum nonnunquam in elytris continuantur. Alae basi coeruleae, apice hyalinae. Lamina subgenitalis ♂ acute producta.

	♂
Long. corporis	23·5—25
» pronoti	3·2— 3·5
» elytrorum	22 —22·5
» fem. post.	? —14·5

Khor Attar, Mongalla (leg. Werner 1905).

Von allen bisher beschriebenen Arten schon durch die blauen Hinterflügel leicht zu unterscheiden. Das ♀ kenne ich nicht.

Genus: **Amycus** Stål.

* 103. **A. xanthopterus** Stål 1855.

Burr, Monogr. *Acrida*, p. 186.

Gondokoro (leg. Werner III. 1905: 1 ♀).

Sonstige Verbreitung: Adeli, Caffraria, Angola, Natal (Burr l. c.).

Digitized by Google

Genus: **Amphicremna** Karsch.

*104. **A. scalata** Karsch 1896.

Die Färbung variiert stark; gewöhnlich ist sie bräunlich oder graugelb, doch kann sie bis ins Schwarzgraue übergehen. Der Pronotumrücken weist oft schwarze Punkte auf, die jedoch auch fehlen können. Die relative Länge der Elytra ist gewöhnlich so wie auf der Karsch'schen Figur. Doch liegen mir auch Exemplare vor, bei denen sie deutlich länger sind, und bei einem Exemplare wiederum überragen sie die Hinterkniee nicht. Bei allen mir vorliegenden ♀♀ erreichen die Hinterkniee die Hinterleibspitze, während Karsch angibt: »Femora postica apicem abdominis in mare attingentia, in femina haud attingentia«. Sehr charakteristisch für diese Art ist das Geäder der Hinterflügel (Karsch, Burr).

Gondokoro, Mongalla, Khor Attar, Renk (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Westafrika (Karsch).

Genus: **Calamus** Sauss.

*105. **C. linearis** Saussure 1861.

Karsch, Ins. Bergl. Adeli, 1893, Fig. 3, p. 56—58.
Burr, Monogr. *Acrida*, 1902, p. 184—185.

Gondokoro, Doleib Hill Sobat, Khor Attar, gegenüber Khor Attar, Mongalla, Ru'alla (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Adeli, Bogos, Zambesi, Hó (Burr l.c.)

Diese Art zeigt uns die extremste Schutzanpassung an das Leben in der Grassteppe. In der Form ist sie von einem Grashalm nicht zu unterscheiden, solange sie sich nicht bewegt, und auch in der Färbung ahmt sie ihre Umgebung täuschend nach: gewöhnlich ist sie hell grünlich- oder bräunlichgelb; doch liegen mir auch dunkelgraue Exemplare vor, und zwar wurden dieselben, wie mir Dr. Werner mitteilt, an Stellen gefangen, wo das Gras durch Verbrennen dieselbe Farbe angenommen hatte. Nach Dr. Werner kann man den *Calamus* überhaupt nur durch Streifen fangen, weil es unmöglich ist, ihn zwischen

Digitized by Google

den ganz gleich aussehenden Grashalmen zu erkennen, obwohl er recht häufig ist.

Genus: **Acrida** L.

Syn.: ***Truxalis*** Fab.

*106. **A. acuminata** Stål 1873. (Taf. III, Fig. 53).

Stål, Rec. Orth., I, 1873, p. 97.
Burr, Monogr. *Acrida*, 1902, p. 162.

Bisher war nur das ♀ bekannt; mir liegt in der Wernerschen Ausbeute nur 1 ♂ vor, welches jedoch (abgesehen von der Größe) nach der Beschreibung Burr's (l. c.) und nach den ♀♀ der Coll. Br. v. W. vollständig mit *acuminata* Stål übereinstimmt. Die Größenverhältnisse sind:

	♂ (nov.)
Long. corporis	44
» capitis (superne)	9
» pronoti	7
» elytrorum	49
» fem. post.	28

Khor Attar (leg. Werner 15. II. 1905).

Von *turrita* schon durch die bedeutend längeren Elytra leicht zu unterscheiden.

Sonstige Verbreitung: Caffraria, Gabun, Port Natal, Bathurst (Burr l. c.).

†107. **A. maxima** n. sp. (Taf. III, Fig. 54, 55).

Viridis vel testacea. Statura maxima, pergracili. Caput haud ascendens, vertice concavo, marginibus reflexis, pronoto multo longius. Antennae capite pronotoque unitis subaequilongae. Occiput subtilissime longitrorsum carinatum. Frons carinis distinctis, granulosa. Pronotum carinis lateralibus rectis, parallelissimis, plerumque vittis longitudinalibus nullis. Mesosternum utrinque carinis 3, plerumque indistinctis. Elytra perlonga, acuminata, vittis longitudinalibus rarissimo instructa,

Digitized by Google

sed plerumque sparse et distincte fusco-punctata. Alae viridulo-flavescentes, apice haud infuscatae.

	♂	♀
Long. corporis.....	59—65	87—89
» capitis (superne)....	14·2—16	20—20·5
» pronoti	8·5—9·5	13—14
» elytrorum	50—58	75
» fem. post.....	34—38	47

Khor Attar, gegenüber Khor Attar, Goz Abu Guma (leg. Werner 1905).

Steht von den bisher beschriebenen Arten der *acuminata* und *carinulata* am nächsten; ist jedoch nicht nur durch die in der Beschreibung angeführten Merkmale, namentlich die auffallende Länge des Kopfes, sondern auch besonders durch die bedeutende Körpergröße leicht zu unterscheiden.

Von anderen Fundorten ist mir diese Art nicht bekannt. Nach der Burr'schen Tabelle der Gattungen käme man auf *Calamus*, da meine *maxima* weder das »caput ascendens« noch das »pronotum postice plus minus tumidum« mit den übrigen *Acrida*-Arten teilt. Ich habe sie aber dennoch in dieses Genus eingereiht, da sie von *Calamus* durch die weniger schlanke Statur und namentlich durch die Stellung der Augen, worin sie mit *Acrida* übereinstimmt, auffallend abweicht.

108. **A. turrita** (L. 1754) (= *nasuta* auct. nec L.).

Khor Attar, gegenüber Khor Attar, Gondokoro, Mongalla (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Südliches Mitteleuropa, Südeuropa, ganz Afrika, Madagaskar, Asien bis Turkestan und China, Japan, Australien.

*109. **A. sulphuripennis** (Gerst. 1873).

Burr, Monogr. *Acrida*, 1902, p. 168.

Mongalla, Gondokoro.

Sonstige Verbreitung: Zanzibar, Congo, Südwest- und Südafrika (Burr. l. c.).

Digitized by Google

Genus: **Acridella** Bol.

Syn.: *Truxalis* Kirby.

110. **A. variabilis** (Klug 1829) (= *nasuta* L.?)

Burr, Monogr. *Acrida*, 1902, p. 172.

Gondokoro, Khor Attar, Chartum (leg. Werner 1905); Cordofan, Chartum, Sennaar (Coll. Mus. Caes. Vind.); Assuan Chartum, Süd-Nubien (Coll. Br. v. W., Burr l. c.).

Sonstige Verbreitung: Südlichstes Europa, nördliches Afrika, Vorderasien, Indien.

Ordo: **Gressoria.**

Genus: **Gratidia** Stål.

*111. **G. voluptaria** Br.

Brunner v. Wattenwyl et Redtenbacher Monogr. Phasmid. (Manuskript).

Gondokoro (leg. Werner 1905).

Die mir vorliegenden Exemplare unterscheiden sich von den Typen der *voluptaria* durch blassere Färbung. In der Form der Cerci ♂ stimmen sie mit dem Exemplare von Usumbara (Coll. Br. v. W., Nr. 25.132) überein, während dieselben bei dem Exemplar von Zanzibar (Coll. Mus. Caes. Vind., leg. Marno 1878) dicker und plumper sind.

Ordo: **Dermaptera** (sic!).

Genus: **Labidura** Leach.

112. **L. riparia** (Pall. 1773) (subspecies: *riparia*).

Krauss-Bormans, Forfic., Hemim., 1900, p. 33—35.

Wadi Halfa, Mongalla (leg. Werner 1905).

Sonstige Verbreitung: Ganze Erde.

Genus: **Forficula** L.

113. **F. senegalensis** Serv. 1839 (= *serrata* auct.).

Krauss-Bormans, Forfic., Hemim., 1900, p. 121.

Sennaar, Chartum (Coll. Br. v. W.), Sudan, Chartum (Coll. Mus. Caes. Vind.), Cordofan, Sudan, Chartum (Krauss l. c.).

Digitized by Google

Sonstige Verbreitung: Senegal, Indien (Krauss l. c.), Mauritius, Cap der guten Hoffnung (Coll. Br. v. W.).

Angehörige der Ordnungen der *Diploglossata* und *Thysanoptera* sind mir aus dem ägyptischen Sudan und aus Nord-Uganda nicht bekannt. In der Werner'schen Ausbeute fehlen sie vollständig und sollen nach Dr. Werner's Aussage im behandelten Gebiete überhaupt nicht vorkommen.

Die *Dictyoptera (= Blattidae)* und *Mantaria* wurden in Handlirsch's neuem phylogenetischen Systeme von den Orthopteren getrennt und ich habe sie daher hier nicht behandelt.

Digitized by Google

Tafelerklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Pseudorhynchus Werneri* Karny. ♀. Von der Seite.
Fig. 2. » » » ♂. Von oben.
Fig. 3. *Loxoblemmus (Paraloxoblemmus) loxoblemmoides* n. sp. ♂. Von oben.
Fig. 4. » » » » » ♂. Kopf und Pronotum von der Seite.
Fig. 5. *Loxoblemmus (Paraloxoblemmus) loxoblemmoides* n. sp. ♀. Kopf und Pronotum von der Seite.
Fig. 6. *Gryllodes apricus* Sauss. Larve. Von der Seite. (Linkes Hinterbein in Regeneration begriffen?)
Fig. 7. *Tristria pallida* n. sp. ♂. Hinterleibsspitze. Von oben.
Fig. 8. » » » » ♂. » » der Seite.
Fig. 9. » *sudanensis* n. sp. ♂. Hinterleibsspitze. Von oben.
Fig. 10. » » » » ♂. » » der Seite.

Tafel II.

Fig. 11. *Catantops cyanipes* n. sp. Kopf und Pronotum von oben. ♂.
Fig. 12. » » » » Lobi meso- et metasternales. ♂.
Fig. 13. » » » » Genitalien. ♂. Von oben.
Fig. 14. » » » » » ♂. » der Seite.
Fig. 15. » » » » Hinterschenkel von außen. ♂.
Fig. 16. » *melanostictus* Schaum. Kopf und Pronotum von oben. ♀.
Fig. 17. » » » Lobi meso- et metasternales. ♀.
Fig. 18. » » » Genitalien. ♂. Von oben.
Fig. 19. » » » » ♂. » der Seite.
Fig. 20. » » » Hinterschenkel von außen. ♀.
Fig. 21. » *saucius* (Burm.). Kopf und Pronotum von oben. ♀.
Fig. 22. » » » Lobi meso- et metasternales. ♀.
Fig. 23. » » » Genitalien. ♂. Von oben.
Fig. 24. » » » » ♂. » der Seite.
Fig. 25. » » » Hinterschenkel von außen. ♀.
Fig. 26. » *stylifer* Kr. Kopf und Pronotum von oben. ♀.
Fig. 27. » » » Lobi meso- et metasternales. ♀.
Fig. 28. » » » Genitalien. ♂. Von oben.
Fig. 29. » » » » ♂. » der Seite.
Fig. 30. » » » Hinterschenkel von außen. ♀.

Digitized by Google

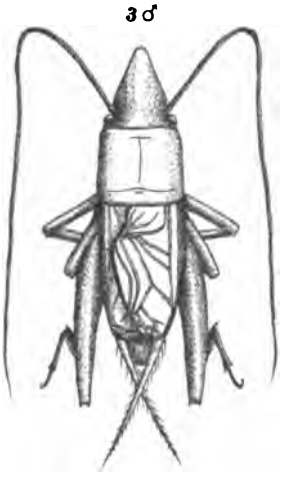
Fig. 31. *Catantops minimus* n. sp. Kopf und Pronotum von oben. ♀.
Fig. 32. » » » » Lobi meso- et metasternales. ♀.
Fig. 33. » » » » Das ganze ♀ von der Seite.
Fig. 34. » *solitarius* Karsch. Kopf und Pronotum von oben. ♀.
Fig. 35. » » » Lobi meso- et metasternales. ♀.
Fig. 36. » » » Genitalien. ♂. Von oben.
Fig. 37. » » » » ♂. » der Seite.
Fig. 38. » » » Hinterschenkel von außen. ♀.
Fig. 39. » *Wernerellus* n. sp. Kopf und Pronotum von oben. ♀.
Fig. 40. » » » » Lobi meso- et metasternales. ♀.
Fig. 41. » » » » Genitalien. ♂. Von oben.
Fig. 42. » » » » » ♂. » der Seite.
Fig. 43. » » » » Hinterschenkel von außen. ♀.

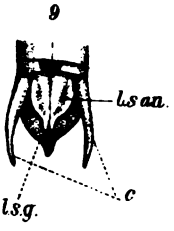
Tafel III.

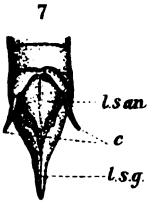
Fig. 44. *Acrotylus insubricus* (Scop.) (aus Ofen). Pronotum. Von oben.
Fig. 45. » *coerulans* n. sp. Pronotum. Von oben.
Fig. 46. » *versicolor* Burr. Pronotum. Von oben.
Fig. 47. » *patruelis* (Herr.-Sch.). Pronotum. Von oben.
Fig. 48. *Eleutherotheca concolor* n. g. n. sp. ♀. Von oben.
Fig. 49. » *elegans* n. sp. ♀. Von oben.
Fig. 50. *Phlaeoba tricolor* n. sp. ♀. Von oben.
Fig. 51. » *elegans* n. sp. ♀. » oben.
Fig. 52. » *Pharaonis* n. sp. ♀. Von oben.
Fig. 53. *Acrida acuminata* Stål. ♂. Von der Seite.
Fig. 54. » *maxima* n. sp. ♀. Von oben.
Fig. 55. » » » » ♂. » »

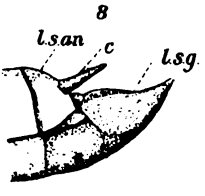
Alle Figuren sind vom Autor nach den Originalexemplaren gezeichnet.

Digitized by Google





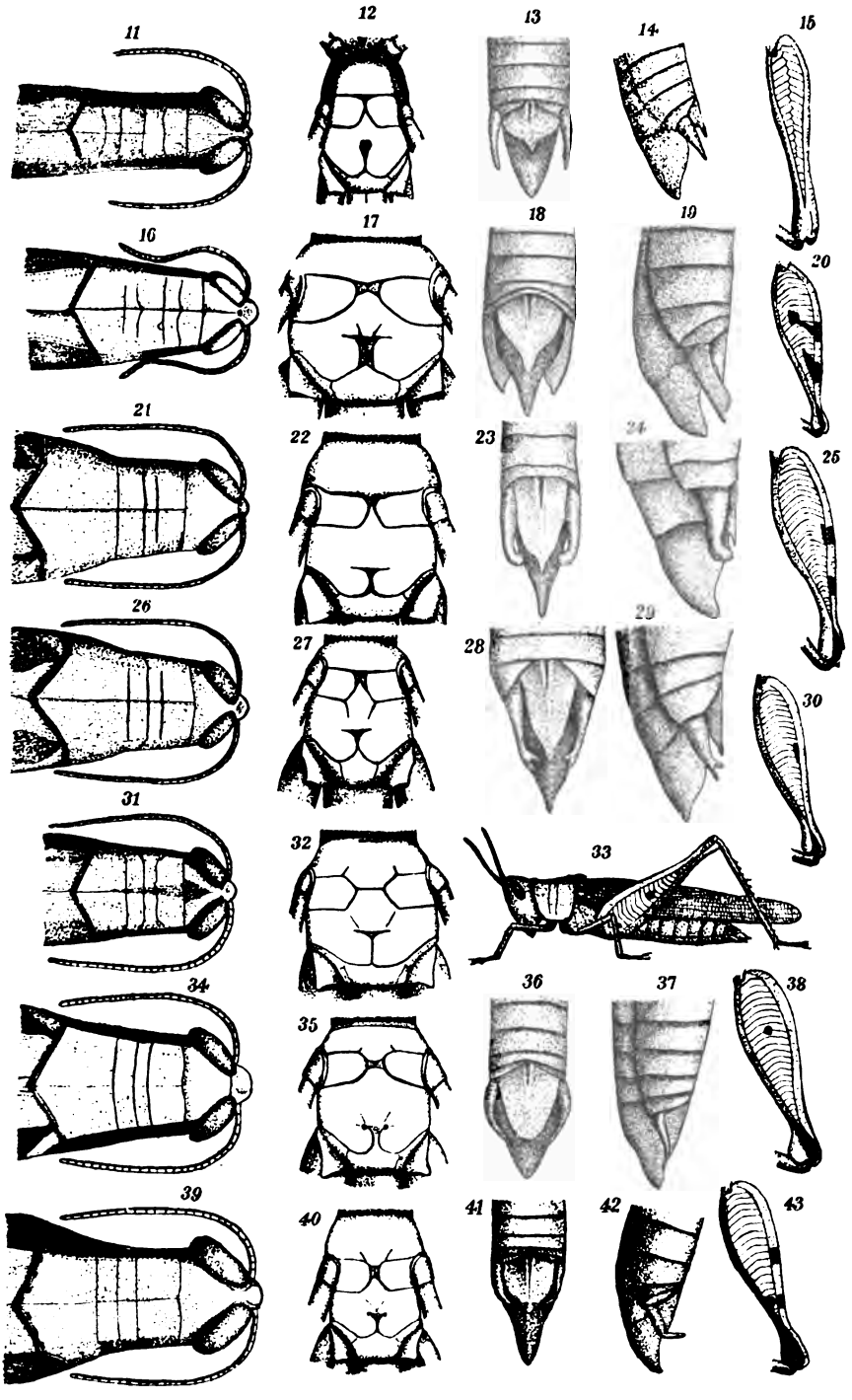




Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Digitized by Google

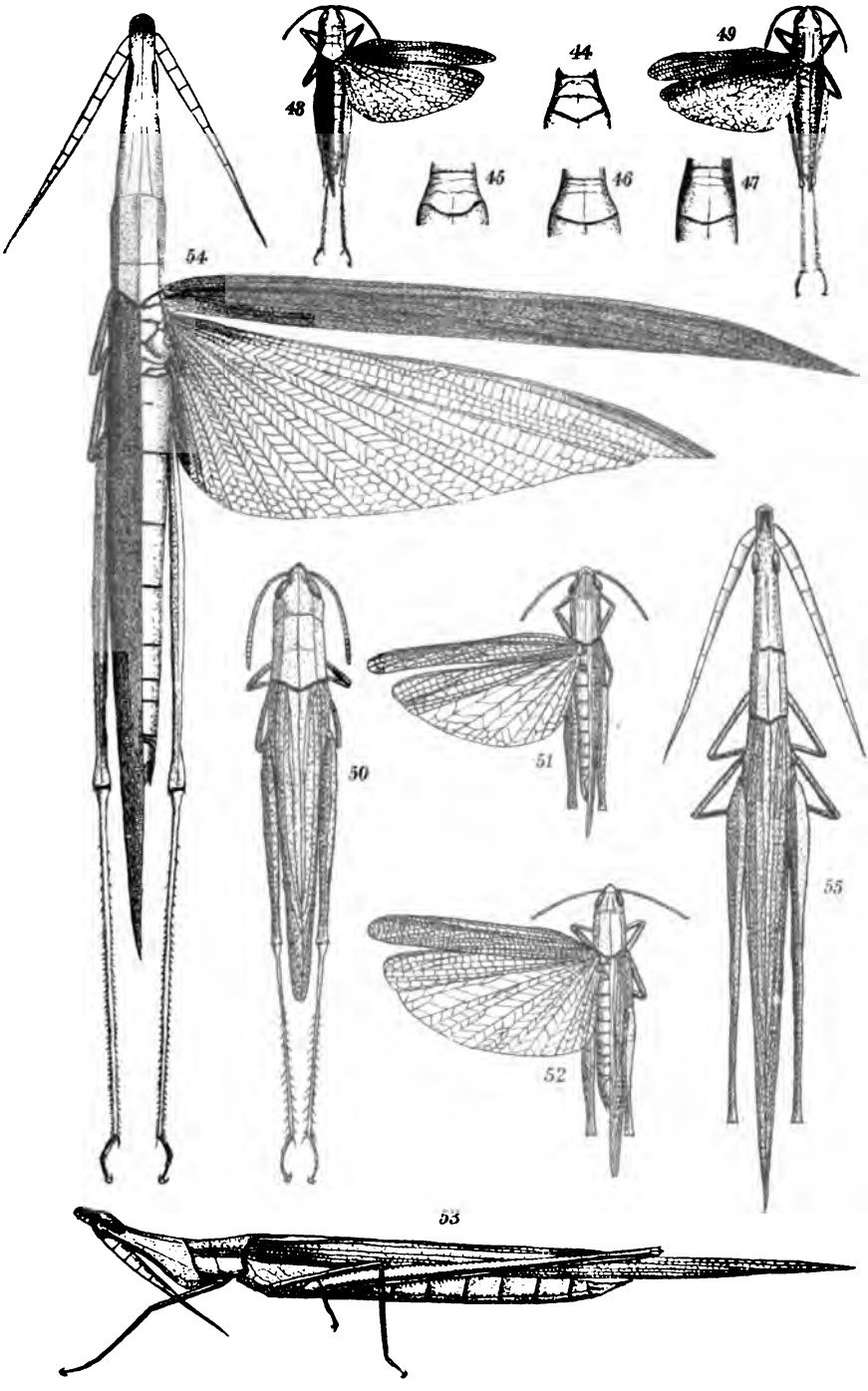
Digitized by Google



Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google



Lith. Anst. v. Th. Hannwarth, Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Klasse erscheinen vom Jahre 1888 (Band XCVII) an in folgenden **vier** gesonderten **Abteilungen**, welche auch einzeln bezogen **werden** können:

Abteilung I. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Kristallographie, Botanik, Physiologie der Pflanzen, Zoologie, Paläontologie, Geologie, Physischen Geographie, Erdbeben und Reisen.

Abteilung II a. Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie und Mechanik.

Abteilung II b. Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Chemie.

Abteilung III. Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Anatomie und Physiologie des Menschen und der Tiere sowie aus jenem der theoretischen Medizin.

Von jenen in den Sitzungsberichten enthaltenen Abhandlungen, zu deren Titel im Inhaltsverzeichnisse ein Preis beigesetzt ist, kommen Separatabdrücke in den Buchhandel und können durch die akademische Buchhandlung Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhändler (Wien, I., Rothenthurmstraße 13), zu dem angegebenen Preise bezogen werden.

Die dem Gebiete der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften angehörigen Abhandlungen werden auch in besonderen Heften unter dem Titel: »Monatshefte für Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften« herausgegeben. 14 K — 14 M.

Der akademische Anzeiger, welcher nur Originalauszüge oder, wo diese fehlen, die Titel der vorgelegten Abhandlungen enthält, wird, wie bisher, acht Tage nach jeder Sitzung ausgegeben. 5 K — 5 M.

Digitized by Google

INHALT

des 3. Heftes, März 1907, des CXVI. Bandes, Abteilung I, der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Klasse.

Seite

Glinkiewicz A., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda. X. Parasiten von *Pachyuromys duprasi* Lat. (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 65 h — 65 pf] . 381

Mayr G., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. F. Werner's nach dem ägyptischen Sudan und nach Nord-Uganda. XI. Liste der von Dr. Franz Werner am oberen Nil gesammelten Ameisen nebst Beschreibung einer neuen Art. [Preis: 30 h — 30 pf] 387

Schorn F., Über Schleimzellen bei Urticaceen und über Schleimcystolithen von *Girardinia palmata* Gaudich. (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 95 h — 95 pf] 393

Wagner R., Zur Morphologie der Gattung *Creochiton* Bl. (Mit 1 Tafel und 12 Textfiguren.) [Preis: 95 h — 95 pf] 411

Senft Em., Über eigentümliche Gebilde in dem Thallus der Flechte *Physma dalmaticum* A. Zahlbr. (Mit 1 Tafel.) [Preis: 55 h — 55 pf] . . . 429

Heinricher E., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Balanophora*. (Mit 1 Tafel und 3 Textfiguren.) [Preis: 1 K 25 h — 1 M 25 pf] . . . 439

Molisch H., Über die Sichtbarmachung der Bewegung mikroskopisch kleinster Teilchen für das freie Auge. [Preis: 30 h — 30 pf] . . . 467

Steindachner F., Über einige Fischarten aus dem Flusse Cubatað im Staate Santa Catharina bei Theresopolis (Brasilien). (Mit 2 Tafeln.) [Preis: 95 h — 95 pf] 475

Apfelbeck V., Koleopterologische Ergebnisse der mit Subvention der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien im Frühjahr 1905 ausgeführten Forschungsreise nach Montenegro und Albanien. [Preis: 50 h — 50 pf] 493

— Neue Koleopteren, gesammelt während einer im Jahre 1905 mit Subvention der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien durchgeführten zoologischen Forschungsreise nach Albanien und Montenegro. (II. Serie.) [Preis: 60 h — 60 pf] 507

Siebenrock F., Die Schildkrötenfamilie *Cinosternidae* m. Monographisch bearbeitet. (Mit 2 Kartenskizzen, 2 Tafeln und 8 Textfiguren.) [Preis: 3 K — 3 M] 527

Preis des ganzen Heftes: 7 K 20 h — 7 M 20 pf.

Digitized by Google

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE.

CXVI. BAND. III. HEFT.

ABTEILUNG I.

ENTHÄLT DIE ABHANDLUNGEN AUS DEM GEBIETE DER MINERALOGIE, KRISTALLOGRAPHIE, BOTANIK, PHYSIOLOGIE DER PFLANZEN, ZOOLOGIE, PALÄONTOLOGIE, GEOLOGIE, PHYSISCHEN GEOGRAPHIE UND REISEN.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's nach dem ägyptischen Sudan und Nord-Uganda.

X.

Parasiten von Pachyuromys duprasi Lat.

von

Anna Glinkiewicz.

(Mit 2 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 7. Februar 1907.)

Auf einer von Herrn Privatdozenten Dr. Franz Werner aus Ägypten mitgebrachten Dickschwanzmaus (*Pachyuromys duprasi* Lataste var. *natronensis* De Winton), einem in europäischen Sammlungen übrigens nur in wenigen Exemplaren vorhandenen Wüstentier, fand ich folgende Parasiten:

1. *Myobia musculi* (Schrank), eine Milbe.
2. *Eremophthirius Werneri* n. gen., n. sp., zu den *Siphunculata* zählend.
3. *Xenopsylla pachyuromyidis* n. gen., n. sp., zu den *Siphonaptera* gehörig und eine neue Familie repräsentierend.

1. *Eremophthirius Werneri* n. gen., n. sp. Die Gattung *Eremophthirius* steht nach der Bestimmungstabelle von Dr. Günther Enderlein,[1] dessen Abhandlung ich bei der

[1] Dr. Günther Enderlein, 1. Läusestudien, Über die Morphologie, Klassifikation und systematische Stellung der Anopluren nebst Bemerkungen zur Systematik der Insektenordnungen. Zool. Anz., Leipzig 1905, III. vol., p. 121 bis 147.

Digitized by Google

Bearbeitung benützte, am nächsten der von dem genannten Autor aufgestellten Gattung *Polyplax*, gehört somit zu der Unterordnung der Anopluren, der Familie der *Haematopinidae* und der Subfamilie der *Trichaulinae*. Sie stimmt mit dem genannten Genus auch in Bezug auf den Wirt insofern überein, als derselbe ebenfalls den Nagetieren angehört.

Ich lasse nun eine Beschreibung der charakteristischen Gattungs- und Artmerkmale von *Eremophthirius Werneri* folgen:

Kopf nach hinten zu breiter werdend, etwa trapezförmig, ohne Augen, Antennen weit vorstehend, fünfgliedrig, das erste Glied sehr groß.

Thorax deutlich schmäler als der Hinterleib, Abdomen sehr langgestreckt, mit konvexen Seitenrändern, zweites bis achtes Sternit und Tergit in zwei hintereinanderliegende Platten geteilt, von denen jede mit einer Reihe von langen, kräftigen Haaren besetzt ist.

Pleuralplatten vorhanden, nach hinten und außen verbreitert, wodurch der Hinterleib an den Seitenrändern sägezähnig erscheint. Sowohl Tergite wie auch Sternite und Pleuren schwach chitinisiert.

Stigmen groß. Pleuren bis zum dritten Segment mit einem Dorn und einer kräftigen Borste, die übrigen aber teils mit Borsten, teils mit langen Haaren am Hinterrande versehen. Am Telson befindet sich jederseits eine Gruppe von Stacheln. Der am meisten median gelegene Stachel sitzt einem nach hinten gerichteten keilförmigen Chitinvorsprung auf.

Vorderbeine (Taf. I, Fig. 2) kleiner als die übrigen, mit schwacher Kralle, das zweite Beinpaar (Taf. I, Fig. 3) ist viel stärker entwickelt; die Kralle ist kräftig und weist an der Schneide eine deutliche Riefung auf, wodurch diese sägezähnig erscheint. Auf dem Tarsalglied findet sich eine ebenfalls geriefte, längliche Platte, deren eines Ende oval abgerundet, das andere aber in eine Spitze ausgezogen ist.

Das dritte Beinpaar (Taf. I, Fig. 4 und 5) ist noch mächtiger als die beiden vorigen entwickelt.

Die gerieften Platten finden sich hier in doppelter Anzahl, und zwar sind sie parallel zueinander gelagert. Die Kralle

Digitized by Google

dieses Beinpaares ist besonders stark und stumpf. Die Krallen aller Gliedmaßen sind einschlagbar (Taf. I, Fig. 5).

Ein daumenartiger Fortsatz der Tibia ist an allen drei Beinpaaren scharf und deutlich entwickelt. Alle Glieder sind mit vereinzelten kurzen kräftigen Borsten oder Stacheln versehen, die des letzten Beinpaares jedoch am spärlichsten.

Färbung: rötlichbraun.

Länge: 1·2 *mm*.

Vorkommen: an *Pachyuromys duprasi* Lat. (Natrontal, Unterägypten).

Familie der Xenopsyllidae.

Während Taschenberg[1] die Ordnung der Flöhe nur in zwei Familien, nämlich *Sarcopsyllidae* und *Pulicidae*, zerfallen läßt, teilt sie Baker[2] in fünf Familien: 1. *Sarcopsyllidae*, 2. *Hektopsyllidae*, 3. *Vermipsyllidae*, 4. *Megapsyllidae* und 5. *Pulicidae*. Doch lassen, was aus Baker's Bestimmungstabelle hervorgeht, einerseits die Familien der *Sarcopsyllidae* (Taschenberg) und *Hektopsyllidae* (Frauenfeld), andrerseits die Familien der *Vermipsyllidae* (Wagner), *Megapsyllidae* (Baker) und *Pulicidae* (Stephens) eine nähere Verwandtschaft untereinander erkennen.

Die von mir gefundenen Flöhe zeigen Charaktere, welche teils den Sarcopsylliden Taschenberg's (= *Sarcopsyllidae* + *Hektopsyllidae* Baker's), teils den Puliciden Taschenberg's (= *Vermipsyllidae*, *Megapsyllidae* und *Pulicidae* Baker's) zukommen, können aber in keine dieser Familien eingeordnet werden; somit ist für diese Form eine neue Familie zu errichten, die ein Bindeglied zwischen den beiden Familien Taschenberg's darstellt.

Kennzeichen der Familie.

Der Kopf (Taf. II, Fig. 1) rund, im Verhältnis zum Körper klein, Thorakalsegmente nicht stark verkürzt, Labialtaster

[1] O. Taschenberg, Die Flöhe. Halle 1880.

[2] »A Revision of American Siphonaptera, or Fleas, together with a complete List and Bibliography of the Group«, By Ch. F. Baker. Proceed. of the Unit. St. Nat. Museum. Vol. XXVII, p. 365 bis 469.

Digitized by Google

ohne Pseudoglieder, das dritte Glied der Antenne ohne deutlich getrennte Pseudoglieder.

In einem Teil dieser Merkmale stimmen die *Xenopsyllidae* mit den *Sarcopsyllidae* und *Hektopsyllidae* Baker's überein. Ganz besonders zeigt die Antenne (Taf. II, Fig. 4) bei allen diesen Formen einen ähnlichen Bau. Leider läßt sich aus Taschenberg's Abbildungen der Sarcopsylliden-Antenne[1] nicht erkennen, inwieweit diese mit der Antenne von *Xenopsylla* übereinstimmt, doch ergibt sich bei Betrachtung der letzteren mit schwächerer Vergrößerung ein Bild, das den von Taschenberg gegebenen sehr ähnlich ist.

Ich lasse nun eine Beschreibung der Antenne von *Xenopsylla* folgen:

Das erste Glied hat dorsalwärts einen zapfenartigen Fortsatz, ist am distalen Ende viel breiter und mit einem Kranz von langen, abstehenden Borsten versehen.

Das zweite Glied ist kurz, breit und besitzt einen ebensolchen Borstenkranz wie das erste. Es ist mit dem dritten durch ein Gebilde, ähnlich einem Kugelgelenk, verbunden, in welches der dünne Stiel des dritten Antennengliedes hineinpaßt.

Während nun das dritte Antennenglied bei allen Puliciden mehr oder minder deutlich getrennte Pseudoglieder aufweist, ist hievon hier nichts zu bemerken. Vielmehr besitzt das genannte Glied an der Dorsalseite eine Reihe von Anhängen. Der erste derselben, vom proximalen Ende an gezählt, erscheint in der Seitenansicht knospenförmig an einem sich verjüngenden Stiel aufgesetzt, der zweite walzenförmig, ebenfalls gestielt.

Erst bei näherer Untersuchung und sorgfältiger Präparation zeigt sich, daß beide Anhänge aus mehreren (soviel sich feststellen läßt, aus drei) Teilen zusammengesetzt sind, von denen jeder wieder mehr oder minder walzenförmige Gestalt hat. Auf diese folgen nun gegen das distale Ende zu ungefähr acht an der Basis breitere, aber fingerförmig endende Gebilde, welche ebenso wie die übrigen Anhänge stark chitinisiert erscheinen.

Die Borsten auf dem dritten Glied sind nur ganz kurz und spärlich.

[1] Taschenberg, Die Flöhe, Taf. I, Fig. 1*a*, 5*a* und 6*a*.

Digitized by Google

Die gesamte Oberfläche der Antenne ist fein netzförmig gerieft.

Taschenberg bezeichnet die genannten Anhänge der Antenne als Sinnesapparate. Er sagt (p. 45): »Die Fühler sind dreigliedrig, wie überall bei den Flöhen. Das erste Glied ist kelchförmig, das zweite wenig davon abgesetzt, etwa napfförmig, mit einer Anzahl Borsten am freien Rande und der charakteristischen Gelenkung für das dritte Glied, das eiförmig erscheint und an der Basis stielförmig verdünnt ist. Dieses Endglied zeigt keine wirklichen Einschnitte, wohl aber die Andeutung einer ursprünglichen Zusammensetzung aus mehreren homonomen Abschnitten in der sechsfachen Wiederholung des für dieses Organ charakteristischen Sinnesapparates.«

Dieser Beschreibung zufolge ist die Ähnlichkeit zwischen der Sarcopsylliden- und der Xenopsylliden-Antenne unverkennbar, nur mögen Taschenberg die Details der Anhänge wegen der Unvollkommenheiten der technischen Hilfsmittel entgangen sein.

Gattungsmerkmale von Xenopsylla n. gen.

Kopf ohne Ctenidien, Maxillen lang dreieckig und am Ende spitz, Maxillartaster länger als die Coxa der Vorderbeine, Labialtaster ohne Pseudoglieder, Augen groß und wohlentwickelt. Thorakalsegmente ebenso wie das Abdomen ohne Ctenidien. Stacheln am Hinterrand aller Tibien (Taf. II, Fig. 2 und 3) paarig. Vordere Coxen mit mehreren in Reihen stehenden Stacheln, das fünfte Tarsalglied nie so lang als die vier vorhergehenden zusammen. Auf der Unterseite des fünften Tarsalgliedes aller Beinpaare befinden sich an den beiden Seitenrändern je eine Reihe von vier Stacheln.

Krallen fast so lang wie das letzte Tarsalglied.

Die Coxalepiphyse des dritten Beinpaares bildet mit der Coxa eine deutliche Einkerbung.

Das Männchen besitzt eine lange, kräftige Borste vor dem Pygidium.

Merkmale der Art Xenopsylla pachyuromyidis n. sp.

Die Farbe ist bei beiden Geschlechtern gleich, ziemlich dunkel gelbbraun. Das Männchen ist etwas kleiner als das

Digitized by Google

Weibchen, besitzt längere und kräftigere Borsten und einen schwach konkaven Rücken, während das Weibchen einen mehr oder minder konvexen Rücken hat.

Das Weibchen lebt niemals als stationärer Parasit und es ist der Hinterleib selbst im trächtigen Zustand nicht übermäßig angeschwollen.

Färbung: gelbbraun.

Länge des Männchens zirka 2·4 *mm*, des Weibchens 2·8 *mm*.

Breite des Männchens zirka 1 *mm*, des Weibchens 1·2 *mm*.

Vorkommen: an *Pachyuromys duprasi* Lat. (Natrontal, Unterägypten).

Tafelerklärung.

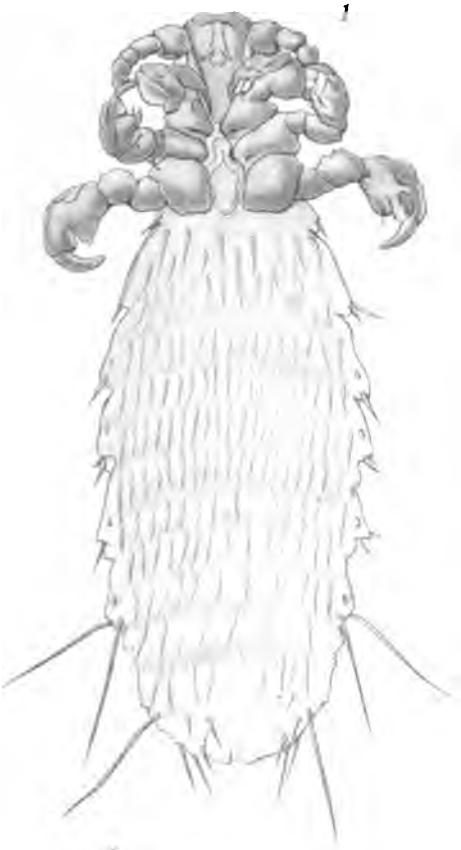
Tafel I.

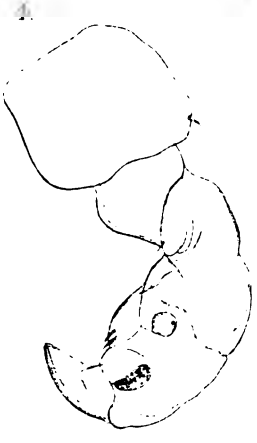
Fig. 1. *Eremophthirius Werneri* n. gen., n. sp. (Ventralseite).
Fig. 2. Vorderbein.
Fig. 3. Mittelbein.
Fig. 4. Hinterbein.
Fig. 5. Hinterbein mit eingeschlagener Kralle.

Tafel II.

Fig. 1. *Xenopsylla pachyuromyidis* ♀, n. gen., n. sp.
Fig. 2. Mittelbein.
Fig. 3. Hinterbein.
Fig. 4. Antenne.

Digitized by Google



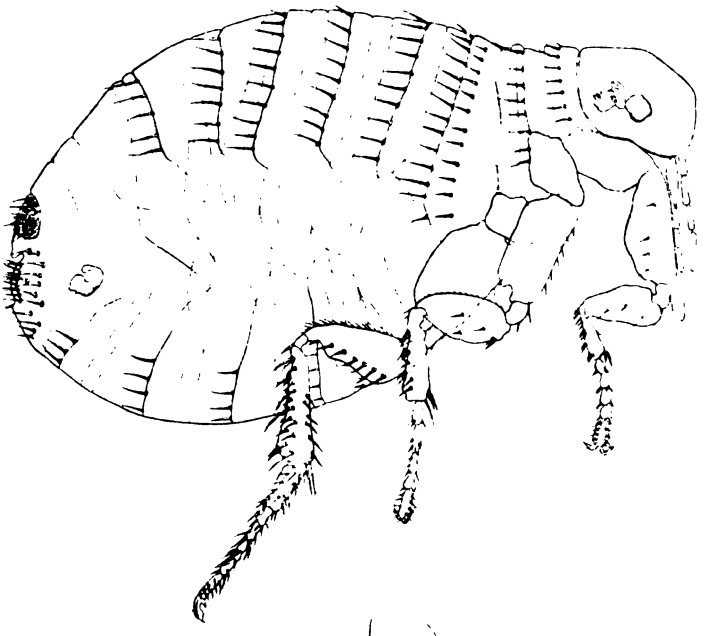


Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

1.



2.

3.

4.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. F. Werner's nach dem ägyptischen Sudan und nach Nord-Uganda.

XI.

Liste der von Dr. Franz Werner am oberen Nil gesammelten Ameisen nebst Beschreibung einer neuen Art

von

Dr. **Gustav Mayr.**

(Vorgelegt in der Sitzung am 7. Februar 1907.)

Dorylus fulvus Westw. Khartoum am 20. April 1905, Alexandrien, 19. August 1904.

Dorylus affinis Shuck., Khor Attar südlich von Faschoda, Gondokoro. (18. III.)

Dorylus brevipennis Emery. Mongalla gegenüber Lado.

Aenictus fuscovarius Gerst. var. *Magrettii* Em. Khartoum.

Megaponera foetens Fabr. Gondokoro.

Euponera (Brachyponera) sennaarensis Mayr. Gondokoro.

Leptogenys spec.? ♂. Khor Attar.

Platythyrea cribrinodis Gerst. Gondokoro.

Odontomachus haematodes L. Khor Attar.

Atopomyrmex Mocquerysi André. An Bäumen bei Khor Attar. (11. II.)

Monomorium Pharaonis Linné. Gondokoro.

Stenamma (Messor) barbarum Linné. Mokattamgebirge bei Kairo, 19. Januar 1905.

Cremastogaster gambiensis André. Mit Kittneststücken; aus einem Astloche einer Akazie ☿, ♀ und ♂ in Mongalla 31. III. hervorkommend, auch bei Gondokoro.

Digitized by Google

Cremastogaster Sewellei For. var. *Marnoi* Mayr. Mongalla.

Cremastogaster Chiarinii Emery. An Mimosen ♀ und ♂ unter den von Termiten gefertigten Erdkrusten bei Khor Attar, (10. II.) auch bei Taufikia nächst Faschoda. (9. II.)

Cremastogaster Werneri n. sp. Arbeiter. Länge: 3·3 bis 4 *mm*. Rot, die Fühler und besonders die Beine rotbraun, der Bauch braunschwarz oder teilweise mehr dunkelbraun. Mäßig glänzend, die mehrzähnigen Mandibeln zerstreut grob punktiert, an der Basalhälfte glatt, an der Endhälfte grob längsgestreift. Der Kopf ist fast glatt, undeutlich äußerst fein und seicht lederartig gerunzelt, sowie mit sehr zerstreuten, ziemlich feinen, härchentragenden Pünktchen, die Wangen fein und dicht längsgestreift, der Clypeus an beiden Seiten mit feinen Längsstreifen, ebenso die Stirn zunächst den Stirnleisten, Pronotum und Mesonotum mit Längsrunzeln und zwischen diesen fein genetzt, die Basalfläche des Medialsegmentes mit einer ebensolchen, aber gröberen Skulptur, die abschüssige Fläche fast glatt, die Thoraxseiten hinter den fein lederartig gerunzelten Pronotumseiten dicht und scharf genetzt-punktiert, die zwei Stielchenglieder fast glatt, stellenweise fein genetzt-punktiert, der Bauch ist zart lederartig gerunzelt und sehr zerstreut mit härchentragenden Pünktchen besetzt, die stark glänzenden Beine mit härchentragenden Punkten ohne abstehende Pilosität. Petiolus und Bauch mit wenigen abstehenden Haaren, die kurze anliegende Pubeszenz ist spärlich, am Bauche reichlicher, noch reicher an den Fühlern und Beinen.

Der Kopf ist gerundet quadratisch, in der Umgebung des Hinterhauptloches ziemlich stark bogig ausgerandet. Der Clypeus ist mäßig gewölbt; die Stirnleisten mäßig entwickelt. An den elfgliedrigen Fühlern sind die fünf ersten Fadenglieder dicker als lang, das sechste kaum kürzer als dick, das erste Glied der dreigliedrigen Keule ist deutlich länger als dick und hält in der Dicke die Mitte zwischen dem sechsten Faden- und dem zweiten Keulengliede. Die Augen liegen in der Mitte der Kopfseiten. Die hintere Hälfte des Pronotum ist ziemlich flach, die Pro-Mesonotalnaht nicht scharf ausgeprägt; das Mesonotum ist verkehrt-trapezförmig, beiderseits in der Längsrichtung gerundet-kantig, die Mesonotumscheibe ist an der Vorderhälfte

Digitized by Google

quer sehr schwach gewölbt, hinter der Mitte nicht stark quer konkav eingedrückt und nach hinten und unten schief zur mäßig eingesenkten Quernaht abfallend; die Basalfläche des Medialsegmentes ist in der Längsrichtung nicht stark gewölbt und kürzer als die abschüssige Fläche, die zwei Dornen sind gerade, nicht stark divergierend, nach hinten und oben gerichtet, etwa so lang wie die Breite der Basalfläche des Medialsegmentes. Das erste Petiolussegment ist verkehrt-trapezförmig, deutlich breiter als lang, mit abgerundeten Vorderecken, die größte Breite liegt am vorderen Drittel des Segmentes, also nicht in der Mitte desselben; das zweite Segment ist breiter wie lang, mit tiefer Längsfurche und gut ausgeprägten halbkugeligen Teilen.

Gondokoro.

Diese Art gehört in die Gruppe Nr. 8 der Übersicht der afrikanischen Arten (Arbeiter) in meiner Abhandlung: Afrikanische Formiciden (Ann. k. k. naturhist. Hofmus. 1895, p. 136) und zwar zu 9*a*.

9. Pronotum und Mesonotum poliert und glänzend; Thorax, Petiolus und Beine gelb oder gelbbraun. *C. Kelleri* For., *gibba* Em., *madagascarensis* André, *adrepens* For.

9*a*. Pronotum und Mesonotum oder nur ersteres mit deutlicher Skulptur. Das zweite Stielchenglied oben auch vorne mit einer scharf eingeschnittenen, tiefen Längsfurche.

C. Meneliki For., *Degeeri* For., *tricolor* Gerst. (*castanea* Smith), *ferruginea* For., *impressa* Em., *excisa* Mayr, *Werneri* n. sp.

Acantholepis capensis Mayr var. *canescens* Emery. An Bäumen bei Renk (7. IV.), zwischen Khartoum und Faschoda am Weißen Nile, auch bei Gondokoro.

Myrmecocystus bicolor Fabr. (*viaticus* Fabr. var. *desertorum*). An einem Palmenstrunke bei Edeloud in der Kordofanwüste (14. IV.), bei Assuan, Gizeh bei Kairo und bei Alexandrien.

Camponotus maculatus Fabr. in specie. Kairo, Barrage bei Kalioub in Unterägypten, bei Assuan, Khor Attar und Gondokoro.

Camponotus galla For. In Erdlöchern bei Renk. (6. II.)

Camponotus sericeus Fabr. Gondokoro.

Digitized by Google

Die oben verzeichneten, von Dr. Werner gesammelten Ameisenarten gehören meistens nur dem tropischen Afrika an.

Dorylus fulvus Westw. im engeren Sinne ist aus dem nördlichsten und dem tropischen Afrika sowie aus Syrien bekannt.

Aenictus fuscovarius Gerst. var. *Magrettii* Em. ist bisher nur im Sudan und auf der Insel Gorée in Senegambien (von Dr. Hans Brauns) gesammelt worden.

Odontomachus haematodes L. ist ein Bewohner aller Tropen.

Monomorium Pharaonis L. ist in den heißen und warmen Ländern der Erde häufig zu finden.

Stenamma (Messor) barbarum L. hat mit seinen noch nicht hinlänglich charakterisierten Subspezies und Varietäten eine große Verbreitung im warmen Asien, im südlichen Europa und in Afrika.

Cremastogaster Chiarinii Em. Außer dem Sudan im Somalilande. Herr Dr. Wilhelm Hein sammelte diese Art in Südarabien.

Acantholepis capensis Mayr var. *canescens* Emery. Von Bogos bis zum Somalilande und Sudan, also im nordöstlichsten Teile des tropischen Afrika.

Myrmecocystus bicolor Fabr. (*desertorum* For.) findet sich von Ungarn bis Zentralasien, auf der Balkanhalbinsel und in Nordafrika, so daß das Vorkommen in der Kordofanwüste der südlichste Standort dieser Art sein dürfte.

Camponotus maculatus Fabr. in specie findet sich vom Niltale bis zum Roten Meere sowie auch im südwestlichen Arabien.

Camponotus galla For. In Sudan, Südabessynien und im Somalilande.

Camponotus sericeus L. Im tropischen Afrika und in Asien.

Über die Lebensweise und das Vorkommen der sudanesischen Formiciden berichtet Dr. Werner folgendes:

Unter den von ihm im Sudan und in Ägypten gesammelten Ameisen ist nur ein Teil der Arten mit jenen der Jägerskiöld-

Digitized by Google

schen Expedition (Results of the Swedish Zoological Expedition to Egypt and the White Nile 1901 under the Direction of L. A. Jägerskiöld; No. 9 [1904] Formiciden aus Ägypten und dem Sudan, determiniert und beschrieben von Dr. Gustav Mayr) identisch; von den zusammen 37 Arten, welche auf den Reisen von Jägerskiöld und Werner gesammelt wurden, sind nur zehn beide Male gefunden worden. Es dürfte sich diese Verschiedenheit dadurch erklären, daß Dr. Werner vorwiegend am oberen Weißen Nil und am Bahr-el-Gebel, also weit südlicher als die schwedische Expedition sammelte.

Da das von Dr. Werner zusammengebrachte Material nicht groß ist, was wohl teilweise auf die Trockenzeit zurückzuführen sein mag (die Ameisen führen während der Wintermonate vielfach eine nächtliche Lebensweise und sind bei Tage wenig sichtbar), andererseits die Fauna des besuchten Gebietes noch wenig erforscht ist, so ist es schwer zu sagen, ob es gelungen ist, einen großen Prozentsatz der im Sammelgebiete vertretenen Arten aufzufinden, oder ob ihm bei der relativ geringen Zeit und seltenen Gelegenheit, Ameisen zu sammeln, viele Arten entgangen sind. Jedenfalls wurde aus Bauen aus verschiedenem Material und von verschiedenen Örtlichkeiten herrührend an allen besuchten Punkten der Reise Material eingesammelt.

Als Schädlinge kommen Ameisen weit weniger in Betracht als die Termiten, in deren verlassenen Erdröhren manche Arten (*Cremastogaster Chiarinii* und *Camponotus galla*) ganz regelmäßig gefunden werden. Nur *Camponotus maculatus* wurde in Gondokoro in Dr. Werner's Wohnhaus häufig angetroffen und wanderte in Scharen an den Lehmmauern herum, während sie bei Tage in den Ritzen und Spalten des Fußbodens und der Wände verborgen waren. Lästig werden eigentlich nur drei Arten: vor allem *Monomorium pharaonis*, namentlich auf den Dampfern in großer Menge vorkommend und sogar in den Kabinen über alles Genießbare herfallend; sogar lebende und verhältnismäßig große Tiere, wie Mantiden werden von ihnen überwältigt und aufgefressen. Auch in Ägypten in Wohnungen, in Assuan sogar in dem im ersten Stockwerk gelegenen Hotelzimmer, wo die auf einem Schrank

Digitized by Google

zum Trocknen ausgelegten Orthopteren in kaum einer Stunde ungeheure Mengen dieser kleinen Ameise herbeilockten, welche nur mit vieler Mühe wieder vertrieben werden konnten.

Dorylus affinis und *brevipennis* lebt namentlich im Schilf- und Papyrusdickicht des oberen Nils; dringt man in dasselbe ein, so lassen sich die Tiere in Menge herabfallen und verbeißen sich mit solcher Wut in die Haut, daß beim Ablesen der Tiere häufig der Kopf mit den Mandibeln hängen bleibt; der Biß ruft ein heftiges Jucken hervor, welches, wenn man von zahlreichen Exemplaren überfallen wird, fast unerträglich werden kann.

Die meisten im Freien vorgefundenen Ameisen wurden in Astlöchern und unter der Rinde von Bäumen, die *Cremastogaster*-Arten unter alten Palmenstrünken und Papyruswurzelstöcken angetroffen; ganz niedrige Hügel aus Nilschlamm, von *Camponotus galla* gebaut, fanden sich am Nilufer bei Renk. Während Termitenansiedlungen am oberen Nil kaum jemals mehr als 100 *m* vom Ufer des Nils oder eines Regenstromes (Khor) angetroffen werden,[1] sind namentlich Baumameisen auch in absolut wasserlosen Distrikten in Menge zu finden. Größere Ameisenzüge wurden nur in Gondokoro beobachtet; es war *Megaponera foetens*, deren Wanderung unterhalb Dr. Werner's Wohnhaus (welches auf einer Anzahl halbkreisförmiger, gemauerter Wölbungen ruhte) vor sich ging.

[1] Trocken gehaltene Termiten gehen in wenigen Tagen zu Grunde.

Digitized by Google

Über Schleimzellen bei Urticaceen und über Schleimcystolithen von Girardinia palmata Gaudich.

von

Ferdinand Schorn,

k. k. Realschullehrer.

Aus dem pflanzenphysiologischen Institute der k. k. Deutschen Universität in Prag, Nr. 95 der II. Folge.

(Mit 2 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 7. Februar 1907.)

I. Pellionia Daveauana N. E. Br.

Bisher[1] hat man unter den Urticaceen[2] nur zwei Arten aufgefunden, die schleimführende Elemente besitzen: *Boehmeria platypyhlla* Don. et Ham. und *Pipturus argenteus* Hort.[3]

Herr Professor Dr. H. Molisch machte mich auf das Vorkommen von Schleimzellen bei *Pellionia* aufmerksam und regte mich an, diese genauer in ihrem Vorkommen und ihrer Entwicklung zu verfolgen und gleichzeitig die anderen Urticaceen daraufhin zu untersuchen. Ich fand, daß sich *Pellionia* dadurch wesentlich von den beiden oben genannten Urticaceen unter-

---

[1] Vgl. H. Solereder, Systematische Anatomie der Dicotyledonen, Stuttgart 1899, Verl. v. Ferd. Enke, p. 872.

[2] Im Sinne A. Engler's.

[3] A. Engler und K. Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, Leipzig 1888, Verl. v. Wilh. Engelmann, III. T., 1. Abt., p. 101. J. Möller erwähnt in seiner Anatomie der Baumrinden (Berlin 1882, Verl. Jul. Springer), p. 85, daß *Boehmeria polystachia* Wedd. in der primären Rinde zerstreut erweiterte Räume mit zähflüssigem wasserklaren Sekret besitzt, ohne sich genauer über die Natur desselben auszusprechen.

Digitized by Google

scheidet, daß jene Schleimgänge, *Pellionia* aber Schleimzellen besitzt.

Obgleich hier die Schleimzellen in großer Menge vorkommen und im fixierten Material leicht wahrzunehmen sind, so konnte ich in der Literatur doch nur gelegentlich kurze Bemerkungen über das Vorkommen von Schleim bei *Pellionia* finden. So erwähnt Dodel[1] in seiner Arbeit über die Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Stärkekörner bei *Pellionia,* daß in Schnitten durch frisches Material die Stärkekörner und die an ihnen haftenden Chloroplasten von einem zähen, fadenziehenden Schleim umflossen würden, der die Chloroplasten längere Zeit hindurch vor der Degeneration schützen soll, eine Ansicht, der A. Meyer[2] in seinen Untersuchungen über Stärkekörner entgegentritt.

Da nun Schleimzellen bei Urticaceen bisher nicht bekannt sind, so erscheint eine Beschreibung derselben und ihrer Entwicklung nicht unwichtig.

Ich will schon hier bemerken, daß die zu beschreibenden Schleimzellen in ihrem Bau ähnliche Verhältnisse aufweisen wie die von A. Nestler[3] in den Blättern der Malvaceen, von Kraemer[4] bei den Violaceen und von L. Radlkofer[5] bei *Serjania* gefundenen und beschriebenen und weise auf die Arbeiten der genannten Forscher hin.

Ein Blattquerschnitt durch Alkoholmaterial läßt sogleich gewisse Zellen durch ihren gelblichen, stark lichtbrechenden Inhalt auffallen, der sich bei näherer Untersuchung als Schleim erweist. Er zeigt eine bogenförmig (Fig. 1, 3) oder konisch (Fig. 11) verlaufende Schichtung, die um so deutlicher hervor-

---

[1] A. Dodel, Beitrag zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Stärkekörner von *Pellionia Daveauana.* Flora 1892, p. 269.

[2] A. Meyer, Untersuchungen über Stärkekörner, Jena 1895, Verl. v. Gust. Fischer, p. 289.

[3] A. Nestler, Schleimzellen der Laubblätter der Malvaceen, Österr. bot. Zeitschrift, 1898, p. 94 bis 99.

[4] H. Kraemer, *Viola tricolor* L. in morphologischer, anatomischer und biologischer Beziehung. Dissert., Marburg 1897, p. 20 u. f.

[5] L. Radlkofer, Monographie der Gattung *Serjania.* München 1875, p. 101.

Digitized by Google

tritt, je länger der Alkohol auf den Schleim eingewirkt hat. Schließlich blättert sich die Schleimmasse, die jetzt stark geschrumpft erscheint, auf und zerfällt in die einzelnen Schichten (Fig. 2). Dabei ist der Schleim durch eine Querwand von dem lebenden Inhalt der Zelle getrennt, so daß man den Eindruck erhält, als wären zwei getrennte Zellen vorhanden, von denen die eine nur Schleim, die andere die protoplasmatischen Einschlüsse, wie das Chlorophyll, dann Protoplasma, Kern und Stärke enthält (Fig. 1, 2). Setzt man zu dem Präparat Wasser, so beginnt die Schichtung zu schwinden und der Schleim quillt außerordentlich auf, so daß der Raum, den das Protoplasma einnimmt, immer kleiner wird, bis er auf ein Minimum zurückgegangen ist. Dieser einfache Versuch ließ vermuten, daß das, was man bei oberflächlicher Betrachtung als zwei Zellen angesprochen hätte, eine einzige darstelle und daß jene Querwand (*i* in Fig. 1 bis 11) die Innenlamelle der verschleimenden Membram sei, wie sie bereits von Nestler,[1] Radlkofer[2] und anderen gesehen und beschrieben wurde. Von der Richtigkeit dieser Vermutung überzeugt man sich leicht bei Anwendung der Plasmolyse. Legt man nämlich einen Blattquerschnitt in eine 10prozentige Kaliumnitratlösung, der einige Tropfen Hämatoxylin zugesetzt wurden, so kann man Schleimzellen beobachten, in denen das Protoplasma sehr stark plasmolysiert ist, während der durch das Hämatoxylin blau gefärbte Schleim keinerlei Lageveränderungen aufweist (Fig. 3). Außerdem gibt die Querwand mit Chlorzinkjod deutliche Zellulosereaktion. Eine weitere Bestätigung der Zellulosenatur der besprochenen Lamelle mit Schwefelsäure und Jod oder der Versuch der Löslichkeit mit Kupferoxydammoniak mußte unterbleiben, da keine dieser Reaktionen ein klares Bild geliefert hätte, schon nicht wegen der außerordentlich verquellenden Kraft der Schwefelsäure und des Kupferoxydammoniaks, welch letzteres überdies den Schleim blau färbt.

Diese Innenlamelle läßt fast stets eine deutliche Faltung erkennen (Fig. 1, 2), wenn das Präparat aus Alkoholmaterial

[1] A. Nestler, l. c., p. 94.

Digitized by Google

verfertigt wurde, weil durch die wasserentziehende Wirkung des Alkohols der Schleim schrumpft und die Membran zusammenfällt, während sie in frischen Schnitten straff gespannt erscheint. Da nun die Mittellamelle der verschleimenden Zellwand erhalten bleibt und als eine dünne, aber noch deutlich wahrnehmbare Membram den Schleim umgibt, so kann es nur die Verdickungsschicht sein, die, vom Protoplasma beeinflußt, den Schleim liefert.

Gewöhnlich erfüllt er den einen Teil der Zelle vollständig (Fig. 1, 3). Manchmal aber finden sich in der homogenen Schleimmasse noch birnförmige Einschlüsse von ganz anderer Zusammensetzung (Fig. 9, 10). An Längsschnitten durch den Stengel, öfters und besser jedoch an Querschnitten durch ganz junge Blätter sieht man oft Aussackungen in den Schleim hineinragen. Diese Aussackungen, welche manchmal so tief in den Schleim hineinreichen, daß sie fast die gegenüberliegende Wand berühren, sind verschieden gestaltet. Meist gleichen sie einem kurzen Schlauch (Fig. 6) oder sie sind trichterförmig und erscheinen als spitz zulaufende Zapfen (Fig. 7, 9). Die Aussackungen werden konisch von den Schichten des Schleimes umfaßt.

Entwicklung der Schleimzellen.

Vorzüglich geeignet zur Erklärung aller dieser angeführten Bilder ist eine entwicklungsgeschichtliche Untersuchung von in starker Flemming'scher Lösung fixierten, in Alkohol gehärteten, recht jungen Blättern. Zur Sichtbarmachung des Schleimes eignet sich sehr gut Böhmer'sches Hämatoxylin, das ihn in kürzester Zeit blau färbt. Die Schnitte wurden mit dem Rasiermesser und dem Mikrotom hergestellt.

Ein Querschnitt durch ein solches Blatt zeigt eine obere Epidermis, darunter ein Wasser-, ein einschichtiges Pallisadengewebe, ein Schwammparenchym, ein mächtiges unteres Wassergewebe und die untere Epidermis. In dem beiderseitigen Wassergewebe kommen die Schleimzellen vor, und zwar im oberen viel zahlreicher als im unteren. Die Bilder,

Digitized by Google

die wir erhalten, stellen eine kontinuierliche Entwicklungsreihe vor.

Die Verschleimung beginnt an der der Epidermis abgewendeten Seite (Fig. 4) und schreitet allmählich gegen das Innere der Zelle vor, wobei ihr auch die Seitenwände anheimfallen. Geht sie an allen Stellen der verschleimenden Membranen gleichmäßig vor sich, dann wird der eine Teil der Zelle mit einer homogenen Schleimmasse erfüllt, im anderen Falle aber bilden sich die bereits erwähnten Schläuche, Zapfen und birnförmigen Einschlüsse, indem die Schleimbildung an einer Stelle der unteren Zellwand gehemmt, während sie von den Seitenwänden wiederholt gefördert wird. Es entstehen so Bilder, wie die Fig. 5 zeigt. Stellt man sich nun vor, daß die von den Seitenwänden in das Zellinnere vorspringenden Schleimmassen einander näher und näher rücken und zugleich immer größere Partien der Seitenwände verschleimen, so wird ein Schlauch (Fig. 6), respektive ein Zapfen (Fig. 7) gebildet. Da nun die Bildung der Schleimvorwölbungen nicht immer an der ganzen Oberfläche der Seitenwände gleichmäßig schnell geschieht, sondern an manchen Stellen rascher vor sich geht als an den übrigen, so entstehen dadurch unten verbreiterte Schläuche (Fig. 8), welche schließlich von den verschleimenden Membranen durchschnitten werden und so Anlaß zur Bildung der birnförmig gestalteten Einschlüsse innerhalb des Schleimes geben. Selbstverständlich kann der protoplasmatische Inhalt der Zapfen auch noch aufgebraucht werden, so daß man von diesen in den Schleimzellen älterer Blätter und Stengel kaum noch etwas bemerkt. Es ist also entwicklungsgeschichtlich nachgewiesen worden, daß all die angeführten Bilder eng miteinander im Zusammenhange stehen.

Interessant ist die Lage des Zellkernes in einer in Verschleimung begriffenen Zelle. Er liegt nämlich stets der verschleimenden Zellwand an, und zwar in der Mitte derselben (Fig. 4), dabei ist er von einer größeren Menge Plasma umgeben. Solange die Verschleimung noch nicht vollendet ist, bleibt er fast stets dem Schleime aufgelagert, oft in einer muldenförmigen Vertiefung desselben liegend (Fig. 5); später nimmt er einen beliebigen Platz in der Zelle ein. Es scheint,

Digitized by Google

als wenn der Kern bei der Verschleimung eine ebenso wichtige Rolle spiele wie nach Nestler[1] und Miehe[2] bei der Wundheilung und nach Haberlandt[3] bei der Verdickung der Zellmembran. Doch will ich darüber keine weiteren Vermutungen äußern, da Haberlandt's Ansicht durch die neueste Veröffentlichung von Küster[4] sehr bedeutend erschüttert wurde.

Verbreitung der Schleimzellen innerhalb der Pflanze.

Bei der vergleichenden Untersuchung der verschiedenen Organe der Pflanze auf ihren Gehalt an Schleimzellen ergibt sich folgendes:

Die Wurzel enthält keine.

Stamm. Über das Aussehen gewisser Schleimzellen wurde im früheren schon berichtet (siehe p. 396). Ich will nur noch hinzufügen, daß ich ähnlich wie Walliczek[5] bei *Tilia grandifolia* Ehrh. Fusionsstadien von einzelnen hintereinander liegenden Schleimzellen auffand, die dann unmittelbar den Eindruck von Schleimgängen machten. Daß zwei Zellen durch eine einheitliche Schleimmasse, in der nichts mehr von einer Mittellamelle zu sehen ist, verbunden werden, kann man öfters beobachten. Fig. 12 gibt eine Beobachtung wieder, wo fünf hintereinander liegende Zellen zu einem Schleimgange verschmolzen sind. Der Eindruck, als hätte man es wirklich mit Gängen zu tun, wird um so mehr erzielt, als die Verschleimung bei allen hintereinander liegenden Zellen auf derselben Seite und in derselben Ausdehnung erfolgt.

---

[1] A. Nestler, Über die durch Wundreiz bewirkten Bewegungserscheinungen des Zellkernes und des Protoplasmas. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. CVII, Abt. I, 1898.

[2] H. Miehe, Über die Wanderung des pflanzlichen Zellkernes. Flora 1901, p. 105 u. f.

[3] G. Haberlandt, Über die Beziehungen zwischen Funktion und Lage des Zellkernes bei Pflanzen. Jena 1887.

[4] E. Küster, Über die Beziehungen der Lage des Zellkerns zu Zellenwachstum und Membranbildung. Flora 1907, 97. Bd., 1. Heft.

[5] H. Walliczek, Studien über die Membranschleime vegetativer Organe. In den Jahrbüchern für wissensch. Botanik, vol. XXV, Heft 2 (1893), p. 249.

Digitized by Google

Blatt. Betreffs der Blätter verweise ich auf das früher Gesagte. Ich erwähne nur noch einmal, daß die Schleimzellen besonders häufig in dem Wassergewebe auftreten.

Blüten und Früchte konnte ich nicht untersuchen, da diese an Glashausexemplaren gewöhnlich nicht zu bemerken sind.

Mikrochemisches Verhalten.

Kaltes Wasser quellt den Schleim außerordentlich stark auf, löst ihn aber nicht. Davon überzeugt man sich am einfachsten bei der Anwendung von suspendiertem Karmin, wodurch die Grenze des aufgequollenen Schleimes deutlich sichtbar wird.

Heißes Wasser. Auch im heißen Wasser scheint der Schleim unlöslich zu sein. Ich konnte größere Stücke sowie dünne Schnitte längere Zeit hindurch kochen, ohne daß sich der Schleim gelöst hätte. Selbst der aus Schnitten herausgeflossene und auf dem Objektträger aufgefangene Schleim blieb im siedenden Wasser ungelöst und ließ sich mit Hämatoxylin deutlich nachweisen.

Zum Gerinnen brachte ich den Schleim durch absoluten Alkohol, Alaunlösung, das von H. Walliczek[1] und L. Mangin[2] angegebene Bleiazetat, Eisensulfat und Sublimat. Eisensulfat färbt den Schleim außerdem gelb und führt so eine deutliche Differenzierung der Schleimidioblasten und der in *Pellionia Daveauana* in reichlicher Menge vorhandenen anthokyanhältigen Zellen herbei, welche die Gerbstoffreaktion geben und durch Eisensulfat blau gefärbt werden. Diese Zellen zeigen eine rote Farbe, die aber sehr vergänglich ist und nur in ganz frischen Schnitten wahrgenommen wird. Bei Zusatz von Wasser oder Alkohol zu dem Präparate schwindet die Farbe in kurzer Zeit.

Behandelt man die Schnitte mit Eisensulfat, Kaliumbichromat oder Osmiumsäure, so färben sich die anthokyan-

---

[1] H. Walliczek, l. c.

[2] L. Mangin, Observations sur l'assice à mucilage de la graine de lin. Bull. de la Soc. Bot. de France, 1893, p. 119 bis 135.

Digitized by Google

hältigen Zellen blau, respektive schwarz. Es zeigt sich dann, daß sie im Stengel und im Blatt, im letzteren besonders im Schwammparenchym, in großer Anzahl vorkommen.

Zum Nachweis des Schleimes können alle Reagenzien dienen, die ihn zum Gerinnen bringen. Am besten verwendbar ist jedoch Hämatoxylin, sowohl bei frischem als auch bei Alkoholmaterial. Ferner läßt sich der Schleim noch durch Meyer's Reagens,[1] Safranin und Methylenblau kenntlich machen. Eine ungemein rasche Färbung des Schleimes erhielt ich mit Joly's Rutheniumrot, das, in wässeriger Lösung von 1 : 5000 angewandt, den Schleim augenblicklich rot färbt. Dieser Farbstoff ist nach den Angaben Mangin's[2] ein ausgezeichnetes Mittel zum Nachweis der Pektinstoffe und der aus ihnen hervorgehenden Gummi- und Schleimarten, die durch ihn gefärbt werden, während Zelluloseschleime ungefärbt bleiben. Demnach wäre der Schleim von *Pellionia*, die Beobachtungen von Mangin als richtig vorausgesetzt, als ein Pektinschleim anzusprechen.

Mit den Jodpräparaten, wie Jodjodkalium, Jodtinktur, Jodwasser, Chlorzinkjod, gab mir der Schleim keine merkbare Reaktion. Jodchloralhydrat färbt ihn nicht, quellt ihn aber stark auf. Kupferoxydammoniak läßt ihn ebenfalls quellen und färbt ihn zugleich blau.

II. Andere Urticaceen.

Die Vermutung lag nahe, daß das Vorkommen von Schleimzellen bei Urticaceen nicht auf *Pellionia Daveauana* beschränkt sein werde. Ich stellte daher auch bei einigen anderen Urticaceen entsprechende Untersuchungen an; diese sind leider infolge Zeitmangels nicht in dem Umfange gediehen,

[1] Die Schnitte, aus Alkoholmaterial hergestellt, bleiben eine halbe Stunde lang in 25prozentiger Kupfersulfatlösung liegen und werden nach dem Auswaschen mit destilliertem Wasser mit 50prozentiger Kalilauge betupft. Es erfolgt Blaufärbung des Schleimes. Siehe H. Kraemer, l. c., p. 20.

[2] L. Mangin, Sur l'emploi du rouge de ruthenium en anatomie végétale. Compt. rend. de l'Acad. des Sciences, Paris, t. CXVI, 1893, p. 653 bis 656.

Digitized by Google

als beabsichtigt war. Von einheimischen Nesselgewächsen untersuchte ich *Urtica dioica* L., *Urtica urens* L. und *Parietaria officinalis* L., von fremdländischen *Splitgerbera japonica* Miq., *Boehmeria speciosa, Girardinia palmata* und *Conocephalus nivalis*. Davon besitzen tatsächlich Schleimidioblasten *Urtica dioica, Splitgerbera japonica, Boehmeria speciosa* und *Girardinia palmata,* also über die Hälfte der untersuchten Pflanzen.

Ich glaube, daraus entnehmen zu dürfen, daß sich bei einer weiteren Bearbeitung der Urticaceen noch bei manchem Vertreter dieser Familie Schleimzellen nachweisen lassen werden.

Im folgenden sei das Wichtigste über die Schleimzellen der oben genannten Pflanzen mitgeteilt.

Urtica dioica L.

besitzt Schleimzellen in den häutigen Knospenschuppen, welche die jungen, noch unentwickelten Laubblätter einhüllen und schützen. Um sich von ihrem Bau ein klares Bild zu verschaffen, ja schon um ihre Anwesenheit mit völliger Sicherheit konstatieren zu können, sind bei der Untersuchung gewisse Vorsichtsmaßregeln nötig. Die Schnitte dürfen nicht zu dick sein und müssen möglichst senkrecht zur Blattfläche geführt werden.

Ein solches Präparat wird am einfachsten in der Weise hergestellt, daß man ganze Knospen fixiert — als Fixierungsmittel leistete mir Chromosmiumessigsäure die besten Dienste — in Paraffin einbettet und senkrecht zur Längsachse mit dem Mikrotom schneidet. Will man den Schleim besser sichtbar machen, so kann man die Schnitte mit Hämatoxylin färben. Zu diesem Zwecke befestigt man sie mit Wasser auf dem Objektträger, entfernt das Paraffin, bringt aber, um zu färben, das Präparat nicht bis ins Wasser, sondern nur in 50prozentigen Alkohol zurück. Dadurch wird ein allzu starkes Aufquellen des Schleimes und das Undeutlichwerden des Bildes der Schleimzelle verhütet. Hierauf bringt man die Schnitte für eine Minute in die Farbflüssigkeit, spült sie mit 96prozentigem Alkohol ab, macht sie wasserfrei und schließt sie endlich nach

Digitized by Google

Vorbehandlung mit Xylol in Dammarlack ein. Unter dem Mikroskop sind die Knospenschuppen leicht an dem einfachen Bau des Mesophylls zu erkennen, das entsprechend der Funktion der Knospenschuppen einheitlich ist und nicht in Schwamm- und Pallisadenparenchym zerfällt. Ein gelungener Querschnitt läßt in der oberen und unteren Epidermis zahlreiche Schleimzellen erkennen. Der Schleim ist im ungefärbten Zustande gelblich, stark lichtbrechend und deutlich geschichtet, im gefärbten schön rot.

Die Schleimidioblasten von *Urtica dioica* gleichen in ihrem Bau und ihrer Entwicklung völlig denen in den Blättern von *Pellionia Daveauana*. Es fehlen selbst die in den Schleim hineinragenden Schläuche und Zapfen nicht, welche bereits bei den Schleimzellen der *Pellionia* beschrieben und erklärt wurden.

Ich möchte noch einmal hervorheben, daß die Schleimzellen nur in den Knospenschuppen, sonst aber in keinem anderen Organ der Pflanzen vorkommen. *Urtica urens* L. hat als einjährige Pflanze keine Knospenschuppen und dementsprechend fehlt ihr auch der Schleim.

Splitgerbera japonica Miq.

In dieser Urticacee lassen sich Schleimidioblasten in geringer Anzahl im Stengel und in den Blättern nachweisen. Sie entsprechen in ihrem Bau den Schleimzellen von *Pellionia*.

Bemerkenswert ist ihre Verteilung in der Pflanze. Die Schleimzellen des Stengels finden sich im Mark, aus dessen Zellen sie durch Verschleimung der Membram entstanden sind, und zwar regelmäßig in unmittelbarer Nähe der Gefäßbündel. Hin und wieder kann man beobachten, daß eine ganze Reihe übereinanderliegender Zellen verschleimt. Dabei bleibt der Schleim der einzelnen Zellen stets durch die Mittellamelle getrennt und bildet niemals eine kontinuierliche Masse, wie es bei *Pellionia* vorkommt.

Die Anlagerung der Schleimzellen an die Gefäßbündel ist auch sehr schön im Blatt zu beobachten. Hier finden sich die Schleimidioblasten im Stiel, dem Gefäßteil der Gefäßbündel an-

Digitized by Google

gelagert und sehr vereinzelt in den stärkeren Rippen der Blattspreite, nie aber in deren Mesophyll oder Epidermis.

Boehmeria speciosa.

Boehmeria speciosa führt Schleimzellen in großer Menge im Stengel und in den Knospenschuppen. In einem Längsschnitte durch den Stengel sieht man sie, meist in langen Reihen angeordnet, Mark und Rinde durchziehen. Das Auftreten von Schleimzellen in den Knospenschuppen und ihr Fehlen in den Laubblättern hat *Boehmeria speciosa* mit *Urtica dioica* gemeinsam. Während jedoch bei dieser Pflanze die Schleimzellen der Epidermis angehören, liegen sie bei *Boehmeria speciosa* im Mesophyll.

Ein Querschnitt durch eine Knospenschuppe gibt ein eigenartiges Bild. Die Schleimzellen alternieren auf das regelmäßigste mit den Gefäßbündeln. Zwischen je zwei Gefäßbündeln liegt immer eine Schleimzelle.

III. Die Schleimcystolithen von Girardinia palmata Gaudich.

Unter allen Urticaceen, die ich auf den Besitz von Schleimzellen hin untersuchte, verdient wohl das meiste Interesse *Girardinia palmata*, eine Urticacee des tropischen Afrika und Asien.

Sie enthält Schleimzellen, in denen der Schleim in einer Form auftritt, wie sie meines Wissens noch niemals zur Beobachtung gelangte, wenigstens enthält die einschlägige Literatur nichts darüber.

Die Schleimmasse ist mittels eines Stieles an die Zellwand befestigt (Fig. 13 bis 19). Wegen der Ähnlichkeit eines solchen Gebildes mit einem Cystolithen nenne ich es Schleimcystolith, wenn auch von einem λίθος keine Rede ist. Ich glaube, trotzdem diesen Namen wählen zu dürfen, weil ja auch die kalkfreien Zellulosekeulen, welche Molisch[1] bei

[1] Molisch H., Über kalkfreie Cystolithen. Österr. bot. Zeitschrift, 1882, p. 345 bis 347.

Digitized by Google

Goldfussia anisophylla Nees und anderen Pflanzen aufgefunden hat, als Cystolithen bezeichnet werden.

Um ein anschauliches Bild eines Schleimcystolithen zu erhalten, bei welchem nicht nur der Schleimkörper, sondern auch der Stiel zu sehen ist, empfiehlt es sich, mit dem Rasiermesser Längsschnitte durch den Stengel herzustellen und diese in 95prozentigem Alkohol zu untersuchen.

Unter den Zellen des Markparenchyms, seltener der Rinde fallen fast immer einige durch den gelblich gefärbten und geschichteten Inhalt auf. Es sind dies die Schleimidioblasten. Eine genauere Untersuchung derselben lehrt, daß hier der Schleim den sogenannten inneren Vorsprungsbildungen der Zellmembran angehört. Die Zellwand entsendet in das Innere der Zelle einen Fortsatz, der, zu einem mächtigen Schleimkörper anwachsend, die Zelle zum größeren oder geringeren Teile erfüllt (Fig. 13 bis 20). Der übrig bleibende Raum enthält Protoplasma, Zellkern, manchmal auch Chlorophyll und Stärke (Fig. 19).

Die Form des Schleimkörpers ist verschieden und hängt von der Gestalt der Zelle ab. In der Abbildung Fig. 14 erscheint er in der Richtung des Stieles gestreckt, in der Abbildung Fig. 15 senkrecht zum Stiel verbreitert, in der Abbildung Fig. 16 kugelförmig, aber stets der Form des Zellumens angepaßt.

Der Stiel eines Schleimcystolithen ist meist sehr kurz (*st* in Fig. 14 bis 19), daher oft schwer oder auch gar nicht zu sehen. Letzteres ist besonders dann der Fall, wenn der Stiel von den Schleimschichten überwallt und so ganz verdeckt wird. Manchmal beobachtet man auch Stiele von bedeutender Länge (Fig. 13). Abnormerweise finden sich auch zwei Stiele an einem Cystolithen (Fig. 17).

Wie ich bereits bemerkt habe, sind Längsschnitte durch den Stengel nötig, wenn man den Stiel der Schleimcystolithen sehen will. Denn diese sind regelmäßig an die obere und untere Zellwand befestigt, die Zelle in ihrer natürlichen Lage im aufrechten Stengel gedacht. Ein Querschnitt gibt daher ein ganz anderes Bild eines Schleimcystolithen. Vom Stiel ist entweder

Digitized by Google

gar nichts zu sehen oder er erscheint als eine deutlich konturierte Kreisfläche, die sich durch ihre verschiedene Lichtbrechung von der Umgebung abhebt (*st*, Fig. 20). Betreffs der Lage der Cystolithen wäre noch zu bemerken, daß dieselbe Zellwand, an der bereits ein Cystolith befestigt ist, nicht selten auch in der benachbarten Zelle einen Cystolithen trägt (Fig. 18).

Das mikrochemische Verhalten des Schleimes der Schleimcystolithen deckt sich im großen und ganzen mit dem des Schleimes von *Pellionia Daveauana*.

Kaltes Wasser läßt ihn rasch und stark aufquellen, löst ihn aber nur schwer auf. Nicht zu dicke Schnitte müssen etwa 24 Stunden im Wasser liegen, bevor aller Schleim entfernt ist. Kochendes Wasser wirkt rascher.

Will man die Schleimcystolithen studieren, so muß man sie entweder zum Gerinnen bringen oder färben. Ersteres läßt sich am besten mit 96prozentigem Alkohol erreichen. Bei seiner Anwendung erhält der Schleim ein feinkörniges[1] gelbliches Aussehen und zeigt eine schöne Schichtung, die dadurch zu stande kommt, daß lichte Höfe die dunklen Partien des Schleimes trennen (siehe Fig. 13 bis 18 und 20). Die einzelnen Schichten umgeben den Stiel und decken einander.

Zum Färben der Schleimcystolithen können alle Färbemittel dienen, die ich bereits an geeigneter Stelle bei *Pellionia Daveauana* angeführt habe (p. 400).[2] Unter ihnen verdient wieder das Böhmer'sche Hämatoxylin den Vorzug, besonders

---

[1] Das körnige Aussehen des Schleimes infolge Einwirkung von Alkohol soll nach den Untersuchungen von B. Longo seinen Grund in dem Auftreten kleiner Höhlungen (piccolo cavità) im Schleime haben. Die Vorstellung, als würde der Schleim durch Alkohol körnig gefällt, wäre demnach unrichtig. Siehe B. Longo »Contributo allo studio degl' idioblasti muciferi delle Cactee« in Annuario del R. istituto Botanico di Roma, A. VII, 1897/98, p. 49 u. f.

[2] Es ist nicht ohne Interesse, daß mit Hilfe seiner Farbreaktionen Mangin auch bei normalen, mit kohlensaurem Kalke inkrustierten Cystolithen Gummi beobachtet hat. Mangin L., Sur la constitution des cystolithes et des membranes incrustées de carbonate de chaux (Compt. rend. de l'Acad. des Sciences, Paris, t. CXV, 1892, p. 260).

Digitized by Google

wenn die Färbung damit so ausgeführt wird, wie ich sie bei *Urtica dioica* (p. 401) angegeben habe.

Chlorzinkjod verursacht ein starkes Aufquellen der Schleimcystolithen und färbt sie braun. Die Gummireaktion mit Orcein und Salzsäure gelang nicht, wohl aber färbt Rutheniumrot (p. 400) den Schleim in Schnitten aus frischem und Alkoholmaterial rasch und intensiv rot, nur dürfen die Schnitte vorher nicht in Wasser gelegen sein.

Die Schleimcystolithen von *Girardinia palmata* fanden sich in allen Organen der Pflanze, die ich daraufhin untersuchte, in der Wurzel, im Stengel, in den Laubblättern und den Knospenschuppen. Sie haben überall denselben Bau.

Die Wurzel enthält unter allen Organen relativ die meisten Schleimzellen. Die Schleimcystolithen füllen hier die Zellen so vollständig aus, daß die Stiele der Cystolithen nur schwer zu erkennen sind.

Im Stengel finden sich die Schleimidioblasten im Mark und in der Rinde, besonders reichlich in den Gewebspartien, die unmittelbar unterhalb der Insertionsstelle des Blattes liegen. Dort bilden sie ganze Häufchen.

Im Blatte trifft man sie im Stiel und in den Rippen der Blattspreite an, nicht aber in deren Mesophyll und Epidermis.

Über die Entwicklung der Schleimcystolithen konnte ich mir kein sicheres Urteil bilden. Alle meine Bemühungen in dieser Richtung verliefen resultatlos. Die Ursache liegt wohl in der außerordentlich geringen optischen Differenzierung des Schleimes von dem übrigen Inhalt einer lebenden Zelle, die es ungemein schwer macht, einen intakten Schleimcystolithen mit völliger Sicherheit zu erkennen. Versuche, durch Vitalfärbung der Zellen mit Neutralrot die Schleimcystolithen kenntlich zu machen, hatten einen sehr geringen Erfolg.

In seltenen Fällen gelang es mir, einen Schleimcystolithen so zu sehen, wie er im unveränderten Zustande aussieht. Abbildung Fig. 19 gibt das Bild eines solchen wieder. Dazu kommt das eigentümliche Verhalten der Cystolithen, wenn die Zelle getötet wird. Läßt man nämlich zu einem Schnitte aus frischem Material während der Beobachtung unter dem Mikroskop Alkohol

Digitized by Google

zufließen, so werden die Schleimcystolithen zwar augenblicklich sichtbar, dehnen sich aber auch momentan aus und nehmen so ein viel größeres Volumen ein, als ihnen ursprünglich zukommt.

Durch dieses Verhalten wird leider das Auffinden von Anfangsstadien unserer Cystolithen sehr erschwert, so daß gerade über diese Stadien nichts Sicheres mitgeteilt werden kann.

Biologie. Schleimbildungen sind vielfach bei sukkulenten Pflanzen beobachtet worden. Sie haben nach der übereinstimmenden Ansicht verschiedener Forscher[1] die Aufgabe, als Wasserspeicher zu dienen. Dies ist sicherlich auch bei den schleimführenden Urticaceen der Fall. Überzeugend in dieser Richtung wirkt *Pellionia Daveauana*, bei der sich neben mächtigen Wassergeweben Schleimzellen in großer Menge vorfinden und der beblätterte Sproß wie andere an Schleim reiche Pflanzen dem Vertrocknen einen großen Widerstand entgegensetzt.

Häufig läßt sich beobachten, daß die Schleimzellen mit großer Vorliebe in der Nähe der Gefäßbündel auftreten — besonders schön bei *Splitgerbera japonica* und *Boehmeria speciosa* zu sehen (vergl. p. 402 und 403) — so daß man unwillkürlich auf den Gedanken verfällt, zwischen den Schleimzellen und den Gefäßbündeln müsse es eine Beziehung geben, die vielleicht darin besteht, daß die den Gefäßbündeln benachbarten Zellen am raschesten das Wasser erhalten, das im Schleime aufgespeichert werden soll.

Die Schleimcystolithen von *Girardinia palmata* unterscheiden sich von den Membranschleimen anderer Pflanzen wohl nur morphologisch, nicht aber funktionell.

---

[1] Ein ziemlich ausführlicher Bericht über die Arbeiten, in denen die physiologische Bedeutung des Schleimes berücksichtigt wird, nebst den nötigen Literaturangaben findet sich bei H. Walliczek, l. c., p. 269 bis 271.

Digitized by Google

IV. Zusammenfassung.

I. In dieser Arbeit wird das Vorhandensein von Schleimzellen bei einer Anzahl von Urticaceen, nämlich bei *Pellionia Daveauana* N. E. Br., *Urtica dioica* L., *Splitgerbera japonica* Miq., *Boehmeria speciosa* und *Girardinia palmata* Gaudich. nachgewiesen und damit höchst wahrscheinlich gemacht, daß bei einer ausgedehnteren Untersuchung sich noch andere Urticaceen als schleimführend erweisen werden.

II. Die Schleimzellen finden sich bei *Pellionia Daveauana* im Grundgewebe des Stengels und im beiderseitigen Wassergewebe der Blätter, in der Wurzel jedoch nicht, bei *Urtica dioica* nur in der Epidermis der häutigen Knospenschuppen, bei *Splitgerbera japonica* im Grundgewebe des Stengels und des Blattstieles, ferner in den stärkeren Rippen der Blattspreite, meist in der Nähe der Gefäßbündel; bei *Boehmeria speciosa* im Grundgewebe des Stengels und der Knospenschuppen; bei *Girardinia palmata* im Grundgewebe des Stengels, des Blattstieles, der Wurzel und der Knospenschuppen, selten auch in den stärkeren Rippen der Blattspreite.

III. Der Schleim in den genannten Pflanzen gehört den sogenannten Membranschleimen an. In ihrem Baue gleichen die Schleimzellen der Urticaceen denen der Malvaceen, Liliaceen u. s. f. Ausgenommen sind die Schleimzellen von *Girardinia palmata*, in denen der Schleim in der Form von Cystolithen vorkommt, die ich als Schleimcystolithen bezeichne.

IV. Diese Schleimcystolithen sind insofern von Interesse, als sie gestaltlich mit typischen Cystolithen übereinstimmen und geschichtet sind, aber keinerlei Inkrustierung mit kohlensaurem Kalk aufweisen. In dieser letzteren Beziehung gleichen sie den von Molisch entdeckten Zellulosecystolithen im Marke von *Goldfussia*.

V. Die Entwicklung der Schleimzellen wurde besonders studiert bei *Pellionia Daveauana*. Der Schleim entsteht hier aus der Zellmembran, und zwar aus der sogenannten Verdickungsschichte. Die im Schleime häufig vorkommenden birnförmigen Einschlüsse, Aussackungen und Zipfel sind entwick-

Digitized by Google

lungsgeschichtlich durch die ungleich rasch vor sich gehende Verschleimung der Membran zu erklären.

VI. Der Schleim dient höchstwahrscheinlich als Wasserspeicher und erhöht dadurch die Widerstandskraft der Pflanzen gegenüber dem Vertrocknen.

Zum Schlusse erlaube ich mir, Herrn Professor Dr. Hans Molisch für die freundliche Anregung wie für die vielfach gebotene liebenswürdige Unterstützung bei meiner Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Digitized by Google

Erklärung der Tafeln.

Vergrößerung ungefähr 270.

Fig. 1 bis 12 stellen Schleimzellen von *Pellionia Daveauana*, Fig. 13 bis 20 solche von *Girardinia palmata* vor.

Dabei bedeutet in Fig. 1 bis 12: s = Schleim, i = Innenlamelle, p = Plasma, n = Kern.

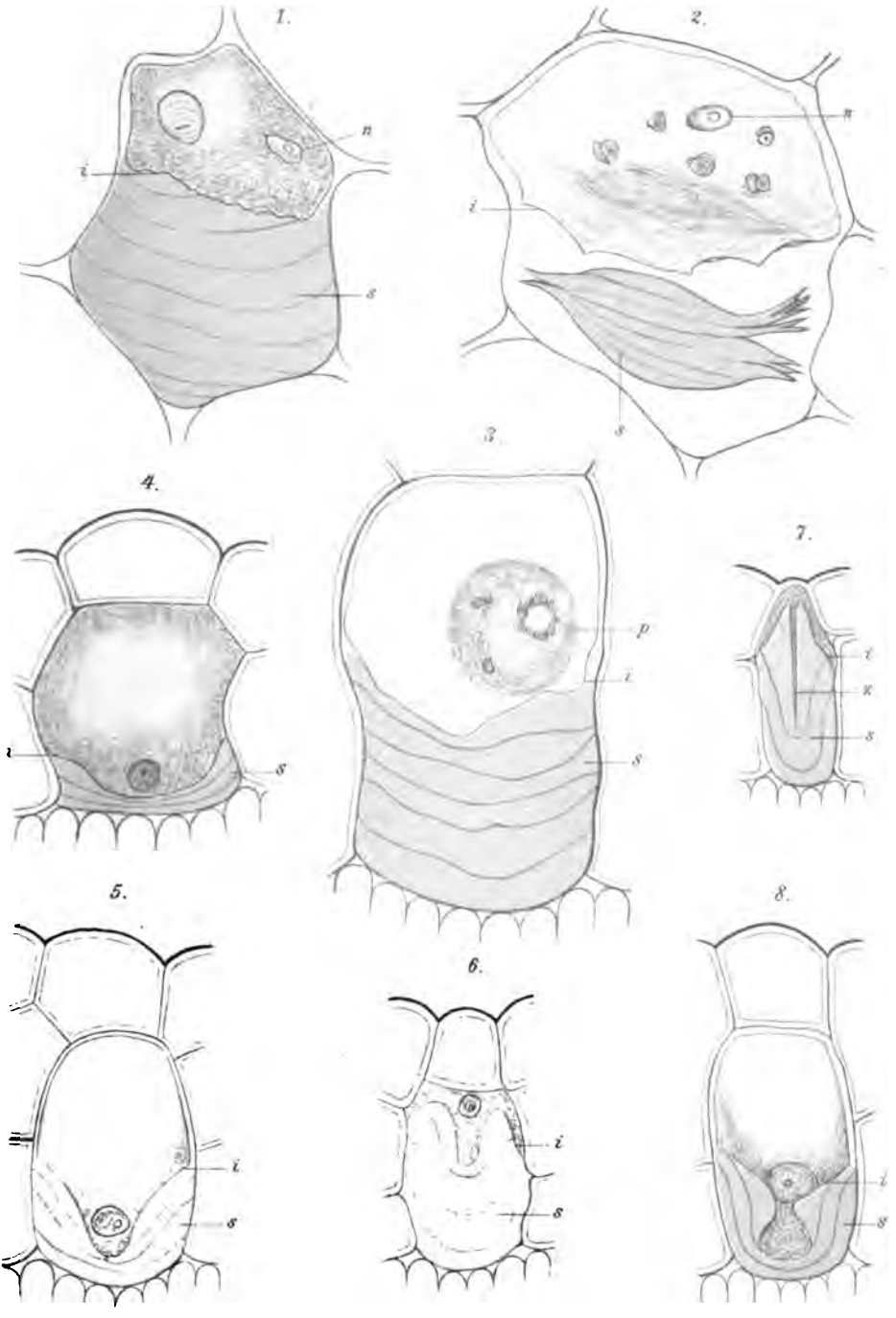
Fig. 2. Zeigt das Aufblättern des Schleimes (siehe p. 395).
Fig. 3. Eine plasmolisierte Schleimzelle. Das Plasma hat sich von der Innenlamelle der Membran abgehoben.
Fig. 4. Junge Schleimzelle mit beginnender Verschleimung (siehe p. 397).
Fig. 5. Detto; der Schleim wölbt sich von beiden Seiten der Zelle vor (siehe p. 397).
Fig. 6. Junge Schleimzelle mit einer schlauchförmigen Ausstülpung (siehe p. 397); der Schleim wölbt sich auch hier in das Innere der Zelle vor.
Fig. 7. Schleimzelle mit einem »Zapfen« z (siehe p. 396, 397).
Fig. 8. Schleimzelle mit unten verbreitertem Schlauche (siehe p. 397).
Fig. 9. Schleimzelle mit birnförmigem Einschluß (siehe p. 396, 397).
Fig. 10. Dieselbe nach weiterem Vorschreiten der Verschleimung.
Fig. 11. Die Verschleimung der Zelle in einem weit vorgerückten Stadium.
Fig. 12. Fünf Schleimzellen, deren Schleim zu einer einheitlichen Masse verschmolzen ist.

Fig. 13 bis 20. Schleimzellen aus Stengellängsschnitten von *Girardinia palmata* mit Schleimcystolithen.

Dabei bedeutet c = Cystolith, st = Stiel des Cystolithen.

Fig. 13. Cystolith mit langem Stiele.
Fig. 14. Cystolith in der Richtung des Stieles gestreckt.
Fig. 15. Cystolith senkrecht zur Richtung des Stieles verbreitert.
Fig. 16. Kugelförmiger Cystolith.
Fig. 17. Der dargestellte Cystolith besitzt zwei Stiele, von denen der eine nicht im optischen Durchschnitt liegt, daher nur zum Teile zu sehen ist.
Fig. 18. Zwei Schleimzellen. Die Zellwand, die zwei benachbarte Zellen trennt, trägt zwei Cystolithen.
Fig. 19. Der Schleim des Cystolithen nicht geronnen.
Fig. 20. Cystolith von oben.

Digitized by Google

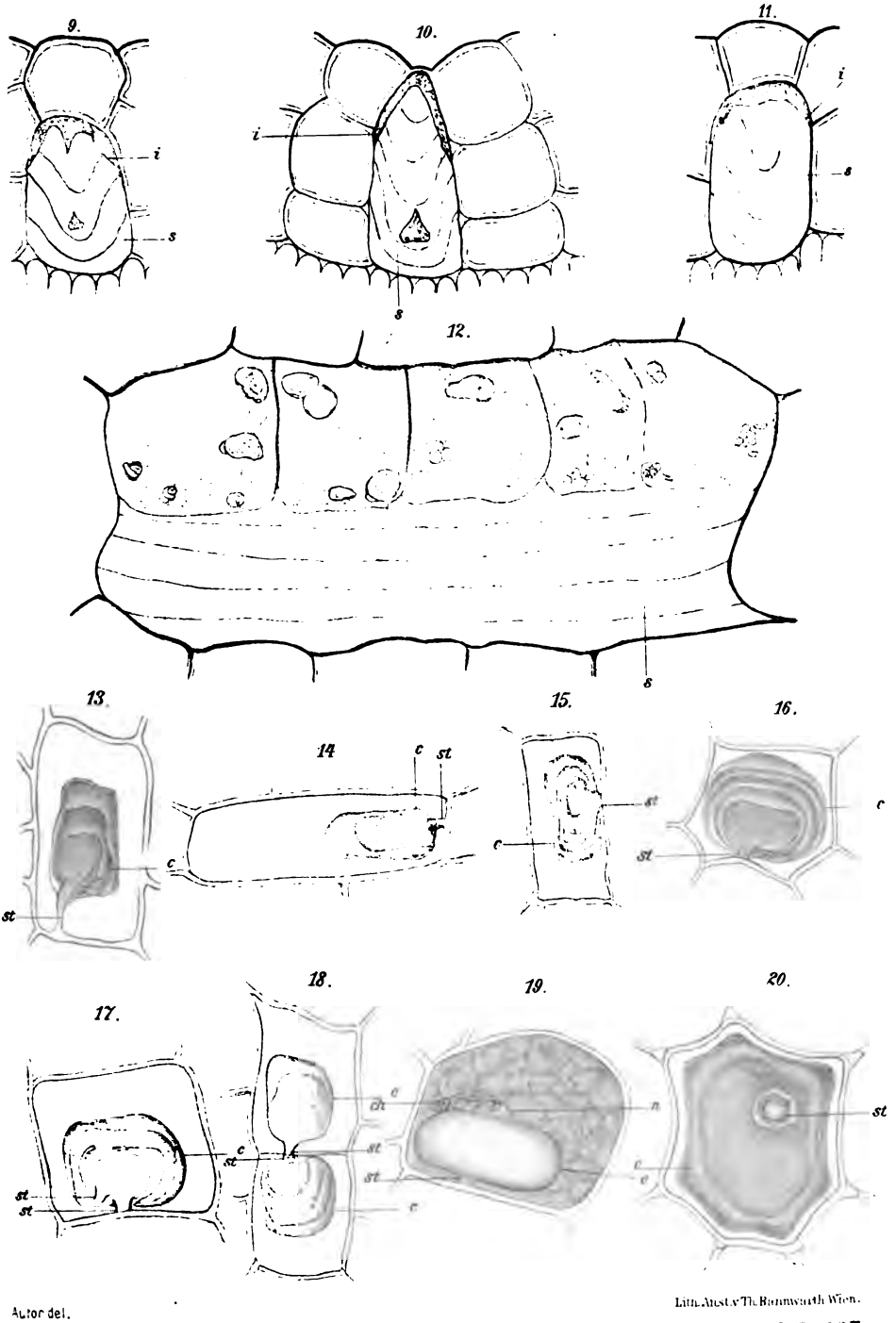


Autor del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Klasse, Bd. CXVI. Abth. I. 1907.

Digitized by Google

Digitized by Google



Autor del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zur Morphologie der Gattung Creochiton Bl.

von

Dr. **Rudolf Wagner.**

(Mit 1 Tafel und 12 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 7. März 1907.)

Blume hat in seiner im Jahre 1831 in der Regensburger Flora, Bd. 14, erschienenen Arbeit »Über einige ostindische und besonders javanische Melastomaceen«, p. 506, die Gattung *Creochiton* aufgestellt, deren eine Art, *Cr. pudibunda*, er schon einige Jahre vorher als *Melastoma* in der nämlichen Zeitschrift beschrieben hatte.[1] Die beiden ihm bekannten Arten, zu denen vielleicht noch eine dritte, von Miquel 1855 aufgestellte kommt,[2] sind Kletterstäucher aus Java, die sich im Blütenbau nach der Ansicht von Bentham und Hooker an *Medinilla*,[3] nach der von Baillon an *Dissochaeta*[4] anschließen, mit welcher Gattung sie der letztgenannte Autor gleich mehreren anderen Gattungen[5] direkt vereinigt. Bezüglich des Blütenbaues der zwei

[1] *Melastoma pudibundum* Bl. in Fora 1825, p. 139; Bijdr., p. 1071; DC. Prodr., Vol. III, p. 148.

[2] Außer der genannten Art noch *Cr. bibracteata* Bl. und *Cr. emarginata* Miq., welch letztere vom Kew-Index wie auch von Cogniaux in den Suites au Prodromus, Vol. VII (1891), p. 604, zu *Cr. pudibunda* Bl. gezogen wird.

[3] »Genus vix nisi bracteis valvatis a *Medinilla* destinguendum« in Gen. plant., Vol. I., p. 759 (1867).

[4] »Les *Creochitons* sont des *Dissochaetae* diplostemonées dont le bouton est entouré de deux bractées concaves et valvaires formant involucre« in Hist. plant., Vol. 7 (1879), p. 11 sq.; verwiesen wird auf Fig. 24, p. 15, die eine Blütenknospe der mit *Dissochaeta (Creochiton) bibracteata* bezeichneten Art darstellt.

[5] *Sakersia* Hook. fil., *Dicellandra* Hook. fil., *Omphalopus* Naud., *Anplectrum* A. Gr., *Oxyotandra* Baill., die Cogniaux mit Ausnahme der letztgenannten Gattung, die er mit *Medinilla* vereinigt, alle aufrecht erhält.

Digitized by Google

oder drei einander sehr nahe stehenden Arten mag auf die Arbeit von Naudin, beziehungsweise seine Blütenanalyse der vom Kew-Index mit *Cr. bibracteata* Bl. vereinigten *Creochiton superba* Naud. hingewiesen werden.[1]

Bei beiden von Cogniaux akzeptierten Arten sind die Laubblattpaare durch Internodien von 10 und mehr Zentimeter Länge getrennt; in den Achseln mehrerer aufeinander folgenden Blattpaare finden wir langgestielte Infloreszenzen, die am auffallendsten bei *Cr. pudibunda* Bl. gestaltet sind. In Fig. 1, die nach einem dem Leydener Herbar, also einem Blume'schen Originale, entstammenden Exemplar gezeichnet ist, wird der Torso eines jungen, 40 *mm* messenden Fruchtstandes dargestellt, der ursprünglich siebenblütig war. Die Terminalblüte hatte sich augenscheinlich zuerst geöffnet, dem entspricht die weiter fortgeschrittene Entwicklung der Frucht; zu beiden Seiten ihres Stiels finden wir zwei Narben, die Insertionsstellen der obersten Secundanblüten, also der Vorblatthauptachselprodukte; dann folgen zwei weitere Blütenstiele, deren Früchte weniger weit entwickelt sind, und dann eine Narbe, beziehungsweise eine junge Frucht, auf der sich noch eines der acht Staubgefäße und der Griffel erhalten haben. Die einzelnen Blütenstiele dieses, wie es auf den ersten Blick scheint, serial bereicherten Dichasiums sind in einem scheibenähnlichen Gebilde inseriert, auf dem zwei in der Mitte miteinander verschmelzende Narben deutlich die Insertion der abgefallenen Vorblätter erkennen lassen. Es ist aber noch eine weitere Kategorie von Blättern festzustellen. Wir sehen nämlich unmittelbar unterhalb eines jeden Fruchtknotens zwei Narben, die den Insertionsstellen der beiden Bracteen entsprechen, von denen die Gattung ihren Namen hat: »A *Marumia*, cui habitu persimile, genus hoc..... bracteis carneis flores juventute includentibus (quibus nomen genericum, a κρέας, caro, et χίτων, tunica, alludit) differt« sagt Blume.[2] Das Aussehen dieser Bracteen bei *Cr. pudibunda* Bl. ist mir nicht bekannt, schließt sich aber wohl eng an das von *Cr. bibracteata* Bl. an, wie es Baillon,

---

[1] Ann. Sc. Nat., 3. Ser., Vol. 18, tab. 6, fig. IV.

[2] Regensb. Flora, Vol. 14, (1831), p. 506.

Digitized by Google

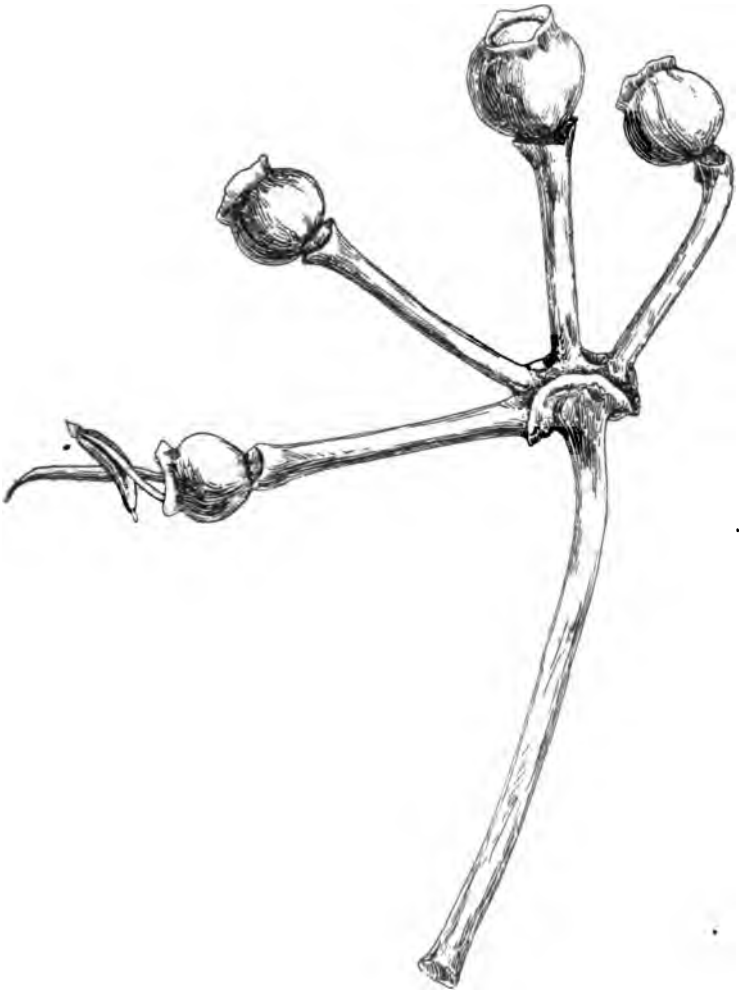


Fig. 1.
Creochiton pudibunda Bl. Junger Fruchtstand. Näheres im Text.

und zwar unmittelbar vor Entfaltung der Krone zur Darstellung gebracht hat.[1] Jüngere Entwicklungsstadien sind weiter unten in Fig. 3 und 4 abgebildet. Wir gelangen somit für

[1] Hist. plant., Vol. 7 (1879), p.15, fig.24. Die Angabe »bouton, entouré de ses deux bractées latérales« bezieht sich nicht nur auf die Primanblüten, sondern auch auf die Terminalblüte des unterbrochenen Pleiochasiums mit seinem sterilen Medianblattpaar.

Digitized by Google

Cr. pudibunda Bl. zu einem Diagramm, wie es in Fig. 2 zu sehen ist.[1] Diese Form des Blütenstandes scheint nach dem mir vorliegenden Material ziemlich konstant zu sein, doch kommen nach Blume's Angabe, die allerdings an Verständlichkeit sehr zu wünschen übrig läßt, auch andere Formen vor: »umbellis simplicibus rarius ramosis multifloris« gibt er in seiner Artbeschreibung an. In welchem Sinne das zu deuten ist, darüber läßt vielleicht sein Vergleich mit *Marumia* eine Vermutung zu, in welcher Gattung nämlich bei der auf Java und Sumatra augenscheinlich verbreiteten *M. muscosa* Bl. dreipaarige

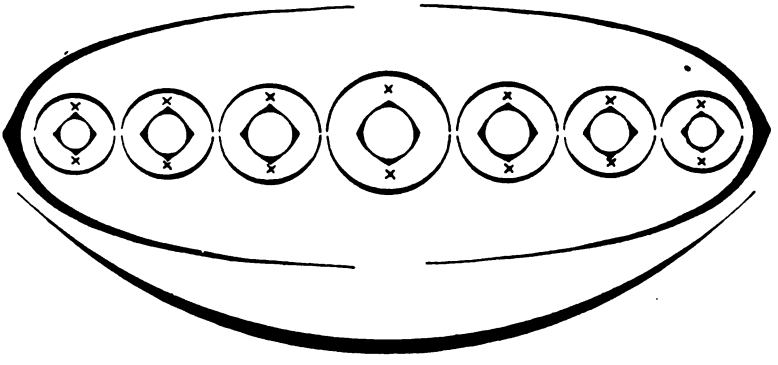


Fig. 2.

Creochiton pudibunda Bl. Diagramm des in Fig. 1 dargestellten Blütenstandes. Näheres im Text.

Secundanpleiochasien vorkommen, allein es wäre verfrüht, in dieser Hinsicht einen halbwegs sicheren Schluß ziehen zu wollen.

Den Anschein einfacher Dichasien[2] erwecken die Blütenstände der *Cr. bibracteata* Bl., die mir in Exemplaren vorliegen, die Jelinek anläßlich der Novaraexpedition auf Java gesammelt hat; über den Fundort wird nichts Genaueres mitgeteilt, nach

---

[1] Sollte *Cr. emarginata* Miq., die in 4000 Fuß Höhe am Pengalengang auf Java gesammelt wurde, als Art aufrecht zu halten sein, so scheint sie sich bezüglich der morphologischen Verhältnisse eng an *Cr. pudibunda* Bl. anzuschließen: »pedunculi axillares terminalesque 5—8-flori« gibt Miquel l. c. an; sechs- oder achtblütige Infloreszenzen wären demnach in der Weise zu erklären, daß die Serialsprosse nicht symmetrisch zur Entwicklung gelangen.

[2] »Umbellis simplicibus paucifloris sagt Blume l. c., p. 506.

Digitized by Google

den Angaben Blume's wachsen beide Arten an den Abhängen des westjavanischen Vulkanes Salak. In Fig. 3 ist ein junger Blütenstand abgebildet, dessen Länge mit Stiel 47 *mm* beträgt; die Secundanblüten sind von ihren Vorblättern vollständig eingeschlossen, ebenso von einem gleich gestalteten Blattpaar die Primanblüte. An der Basis der drei Blütenstiele sehen wir eine kleine Anschwellung, die der Insertion der beiden frühzeitig abgefallenen Vorblätter entspricht. An der durch die Primanblüte abgeschlossenen Achse sind also wie bei *Cr. pudibunda* Bl. zwei Blattpaare inseriert, deren oberes stets steril ist und sich in seiner Gestalt vollständig an die Secundanvorblätter anschließt. Über das Aussehen der so früh verloren gehenden Primanvorblätter orientiert Fig. 4, auch sie sind ausgesprochen kahnförmig und die Beschaffenheit ihrer Ränder läßt es wahrscheinlich erscheinen, daß sie in noch jüngeren Entwicklungsstadien in ganz ähnlicher Weise zusammengeschlossen haben, wie das vom zweiten Blattpaar und den Secundanvorblättern gilt. Im Verein mit dem dichten, filzigen Indument bilden diese Hochblattpaare einen wirksamen Schutz für die jungen Knospen.

Wie aus Fig. 4 hervorgeht, die nach einem in natura 14 *mm* messenden Blütenstande gezeichnet ist, eilt die Primanblüte den Secundanblüten in der Entwicklung weit voraus, wie wir das von cumösen Systemen gewöhnt sind; erst später wird sie von den Secundan-

Fig. 3.
Creochiton bibracteata Bl.
Junger Blütenstand.
Näheres im Text.

Digitized by Google

blüten, wenigstens was die Länge der Blütenstiele anbelangt, eingeholt; in dem abgebildeten Stadium ist das Internodium zwischen Primanvorblättern und zweitem Vorblattpaar noch nicht gestreckt, die Knospen der Secundanblüten inklusive Vorblätter haben noch nicht die halbe Größe der Endknospe erreicht.

Fig. 4.
Creochiton bibracteata Bl.
Junger Blütenstand.
Näheres im Text.

Es frägt sich nun, in welche Kategorie von Infloreszenzen wir diese Blütenstände, die sich voneinander nur durch die seriale Bereicherung des einen unterscheiden, einzureihen haben, und ob es auf Grund unserer bisherigen Erfahrungen möglich ist, Schlüsse, die eine erhebliche Wahrscheinlichkeit für sich haben, in Bezug auf die Phylogenie dieser Gebilde zu ziehen. Daß sie Cymen darstellen, bedarf wohl keiner weiteren Erläuterung; vom Dichasium, beziehungsweise dem serial bereicherten Dichasium unterscheiden sie sich durch das Vorhandensein eines zweiten Blattpaares an der Blütenstandshauptachse, das in unseren Fällen stets steril ist, und die Fähigkeit, ein Achselprodukt zu entwickeln, gänzlich eingebüßt hat. Wir werden somit auf Grund der vor vier Jahren publizierten Untersuchungen den in Fig. 5 diagrammatisch dargestellten Blütenstand als ein zweipaariges unterbrochenes Primanpleiochasium bezeichnen,[1] wie es schon von der madagassischen *Medinilla papillosa* Bak. und

[1] Cogniaux gibt in seiner Monographie p. 605 an »pedunculis 1—3-floris«; wie die pedunculi uniflori zu deuten sind, sagt er nicht; möglicherweise kommen axilläre Einzelblüten vor, die nur die beiden Vorblätter haben, ohne daß ein zweites Blattpaar folgt; das scheint mir aber nicht recht wahrscheinlich, sondern ich glaube eher, daß man es da mit dem unten von *Marumia leprosa* Korth. und *Blakea Spruceana* Cogn. erwähnten Falle zu tun hat, daß das Involucrum als zweites stets steriles Blattpaar auftritt.

Digitized by Google

von Exemplaren der im indomalayischen Archipel weit verbreiteten *Marumia nemorosa* Bl. bekannt ist.[1] Dem Verhalten dieser beiden Arten entspricht auch vollständig der Blütenstand

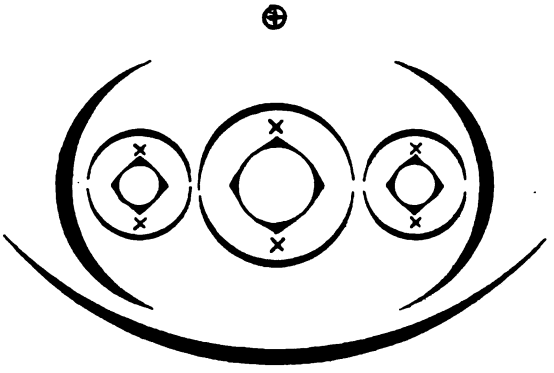


Fig. 5.

Creochiton bibracteata Bl. Diagramm eines Blütenstandes. Näheres im Text.

der *Osbeckia nutans* Wall.; das mir vorliegende Exemplar ist im östlichen Himalaya gesammelt und entstammt dem Herbar Griffith.

Die Ableitung der unterbrochenen Pleiochasien mag an der zitierten Stelle p. 414, 199 nachgesehen werden; ich beschränke

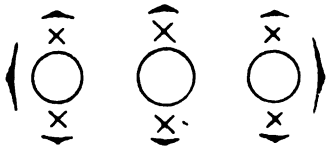


Fig. 6.

Osbeckia nutans Wall., Diagramm eines Blütenstandes; gilt auch für *Medinilla papillosa* Bak. und zum Teile für *Marumia nemorosa* Bl. Näheres im Text.

mich hier auf die Angabe, daß nach den dort vertretenen Anschauungen derartige Gebilde zunächst von Formen abstammen, deren Terminal-, beziehungsweise Primanblüte innerhalb des ganzen Blütenstandes zuerst sich entwickelte, worauf die Priman-, beziehungsweise Secundanblüten in akropetaler

[1] Ann. k. k. Naturhist. Hofmus. Bd. 18 (1903), p. 417.

Digitized by Google

Folge zur Entwicklung gelangten; als Spezialfall ist dann die nur mehr ausnahmsweise Entwicklung der obersten Achselprodukte, als extremer Fall die gänzliche Sterilität derselben zu betrachten.

Dieses Verhalten, die Ausbildung unterbrochener Pleiochasien, das auch von einigen nicht zu den Melastomaceen gehörigen Pflanzen bekannt ist, scheint innerhalb der Familie recht verbreitet zu sein; es mögen einige Beispiele, die verschiedenen Tribus entnommen sind, diese Tatsache illustrieren.[1]

Tibouchineae. *Chaetolepis alpestris* Tr. aus den Cordilleren von Columbien besitzt terminale, dekussierte, unterbrochene Pleiochasien.

Tibouchina ochypetala (R. et P.) Baill., Cuchero, Peru, leg. Pöppig. In den wenigpaarigen unterbrochenen Secundanpleiochasien finden wir nicht nur unterhalb der Terminalblüte ein steriles Blattpaar, sondern auch die untersten aus Laubblättern axillären Partialinfloreszenzen erster Ordnung stellen bisweilen wenigstens unterbrochene zweipaarige Primanpleiochasien dar.

Tibouchina Martiusiana Cogn., (Brasilien, leg. Pohl) besitzt terminale Blütenstände, deren Diagramm in Fig. 7 dargestellt ist. Abgesehen von der Unterbrechung, die durch × kenntlich gemacht ist, fällt die seriale Bereicherung auf, ein Punkt, auf den wir später noch zurückkommen werden.

Osbeckieae. *Osbeckia octandra* (L.) DC. aus Ostindien Herbar Wight. Hier kommen terminale dreiblütige, also zweipaarige unterbrochene Primanpleiochasien vor.

Merianieae. *Pachyloma huberioides* (Naud.) Tr., Exemplare vom Rio Negro, leg. R. Spruce, n. 2015. Vierpaariges unterbrochenes Secundanpleiochasium. Das unterste Blattpaar stützt zwei dreiblütige Dichasien, die nichts Bemerkenswertes bieten, die beiden folgenden Blattpaare Einzelblüten mit sterilen Vorblättern, das vierte Blattpaar ist steril.

Behuria insignis Cham., Brasilien, leg. Riedel. Die nebenbei bemerkt mehr oder minder anisophylle Pflanze hat

---

[1] Ich halte mich in den folgenden Darstellungen fast ausschließlich an eigene Beobachtungen und ziehe nur ausnahmsweise Abbildungen herbei.

Digitized by Google

gewöhnlich Primanpleiochasien, deren oberstes steriles Blattpaar ähnlich wie bei Creochiton zu einem Involucrum entwickelt ist.

Dissochaeteae. *Sakersia africana* Hook. fil., aus Bipinde in Kamerun, Zenker, Flora von Kamerun, n. 2317, hat terminale wenigpaarige dekussierte Pleiochasien, die öfters unterbrochen

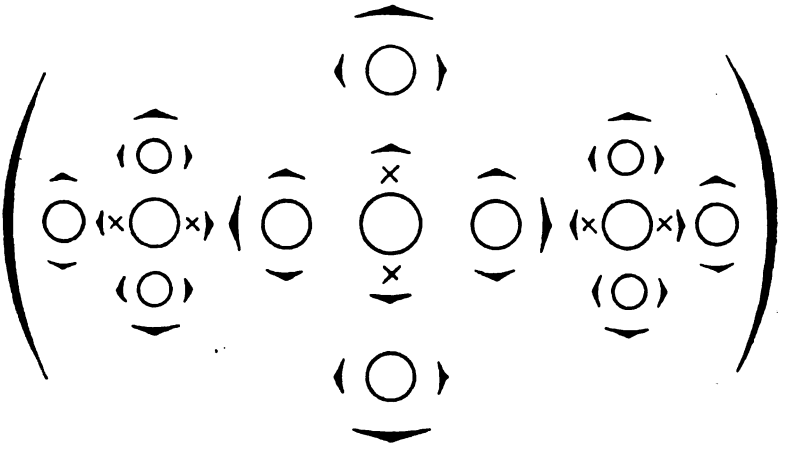


Fig. 7.

Tibouchina Martiusiana Cogn. Diagramm eines terminalen Blütenstandes. Näheres im Text.

sind; dasselbe wiederholt sich in den Partialinfloreszenzen erster Ordnung. Damit hätten wir also eine Art, bei der dieser Charakter noch nicht zu der bei *Creochiton* errreichten Konstanz gelangt ist.

Medinilla papillosa Bak. cfr. oben.

Miconieae. *Charianthus nodosa* Tr. vom Mont Pelée auf Martinique, leg. Hahn, Plantes de la Martinique, n. 456. Aus dem alten Holze entwickeln sich dekussierte unterbrochene Pleiochasien.

Leandra (Oxymeris) quinquenodis (DC.) Cogn., im Orgelgebirge von Gardner gesammelt. Die Blütenstände sind mehrpaarige, so gelegentlich siebenpaarige unterbrochene Pleiochasien.

Digitized by Google

Leandra acutiflora (Naud.) Cogn., Brasilien, verbreitet. Die sparrigen Blütenstände sind mehrpaarige unterbrochene Pleiochasien.

Blakeae. *Blakea Spruceana* Cogn., gehört nach der von Krasser in den Nat. Pflanzenfam. III, 7, p. 193, reproduzierten Abbildung aus der Flora Brasiliensis wohl auch bis zu gewissem Grade in diese Kategorie. Es liegt nahe, sich das vierblätterige Involucrum[1] der »axillären Einzelblüten« in der Weise entstanden zu denken, daß man in den zweipaarigen unterbrochenen Pleiochasien, wie wir sie von *Medinilla papillosa* Bak., *Creochiton bibracteata* Bl., *Marumia nemorosa* Bl. und den beiden oben genannten *Osbeckien* kennen, die Entwicklung der Vorblattachselprodukte sich immer mehr verspäten läßt, bis sie zunächst zu den Seltenheiten gehören und dann schließlich das Extrem, die gänzliche Sterilität eintritt. Eine Stütze dürfte diese Anschauung im Verhalten der *Marumia leprosa* Korth., aus Borneo (Originalexemplare leg. Korthals) finden, wo die Secundanblüten frühzeitig unterdrückt werden.

Es erübrigt noch, über das Vorkommen von Serialsprossen in der Familie einiges mitzuteilen. Dieselben sind außerordentlich verbreitet und ich beschränke mich an dieser Stelle darauf, aus dem umfangreichen diesbezüglichen Beobachtungsmaterial eine Anzahl von Beispielen, die verschiedenen Tribus entnommen sind, mitzuteilen.[2]

Tibouchineae. *Bucquetia glutinosa* DC. (Columbien, leg. Tr.). Die dekussierten wenigpaarigen Primanpleiochasien sind öfters durch seriale Blüten bereichert.

---

[1] Cfr. die Abbildungen von *Blakea gracilis* Hemsl. in Biol. Cent. Amer. Bot., Vol. 1, p. 433, t. 23, und neuerdings in Curtis' Bot. Mag., t. 8099 (X, 1906); das Involucrum besteht hier aus zwei sehr ungleichen Blattpaaren, deren Orientierung nicht ersichtlich ist; wahrscheinlich ist das größere Blattpaar das untere. Über die Stellung der Blüten bemerkt S. A. Skan in Curtis' l. c. »Flores axillares, solitarii vel rare geminati«. Bezüglich der angeblichen Axillarität gibt das von der übrigens nahe verwandten *Bl. Spruceana* Cogn. Gesagte; die »Flores geminati« weisen vielleicht auf ein Verhältnis, wie es bei *Cr. bibracteata* Bl. besteht, mit dem Unterschiede, daß nur ein Involucralachselprodukt entwickelt ist.

[2] Übrigens lassen sich die Beispiele leicht durch die Ikonographien vermehren.

Digitized by Google

Pterolepis trichotoma Cogn., Brasilien, verbreitet. Die Partialinfloreszenzen erster und zweiter Ordnung sind gelegentlich durch seriale Infloreszenzen bereichert.

Tibouchina Candolleana Cogn., (Minas Geraes, leg. Vauthier). Die terminalen, sehr lockeren Blütenstände sind wenigpaarige Pleiochasien; die mitteren Partialinfloreszenzen erster Ordnung sind häufig durch seriale Blütenstände bereichert, während die obersten der Beisprosse entbehren.

Microlepis oleaefolia Tr. Brasilien, leg. Sellow. Die endständigen Infloreszenzen sind vielpaarige dekussierte Pleiochasien; die untersten Partialinfloreszenzen erster Ordnung

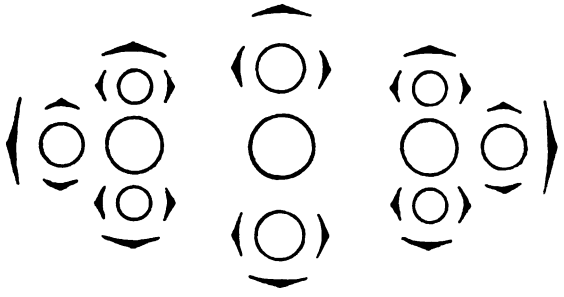


Fig. 8.

Pyramia pityrophylla Cham. Diagramm eines Blütenstandes. Näheres im Text.

stellen wenigpaarige Pleiochasien dar und sind durch einfachere Infloreszenzen bereichert.

Rhexieae. *Monochaetum Bonplandii* Naud., Columbien, leg. Triana? In der vegetativen Region sind basipetale Serialsprossen reichlich entwickelt.

Microlicieae. *Pyramia pityrophylla* Cham., Brasilien, leg. Martius. Die terminale Infloreszenz ist ein dekussiertes Pleiochasium, dessen unterste Partialinfloreszenzen erster Ordnung serial durch Einzelblüten bereichert sind. Vergl. Diagramm Fig. 8.

Merianieae. *Calyptrella gracilis* Tr., Tarapoto in Ostperu, leg. R. Spruce, n. 4896. Die Partialinfloreszenzen erster Ordnung der terminalen dekussierten Pleiochasien sind durch kleine Blütenstände bereichert. Noch deutlicher treten die Beisprosse hervor bei

Digitized by Google

Calyptrella tristis Tr. vom Campana in Ostperu, leg. R. Spruce, n. 4823, wo die Partialinfloreszenzen erster Ordnung des sonst ähnlich gebauten Blütenstandes, öfters durch zwei serial angeordnete Beisprosse bereichert erscheinen.

Adelobotrys fuscescens Tr., Provinz Choco in Columbien, leg. Triana. In den terminalen dekussierten Pleiochasien dieser Art, deren höhere Partialinfloreszenzen doldenförmig sind, treten öfters seriale Infloreszenzen auf.

Meriania urceolata Tr. von Panurè am Rio Negro, leg. R. Spruce. Unter den doldenförmigen Partialinfloreszenzen

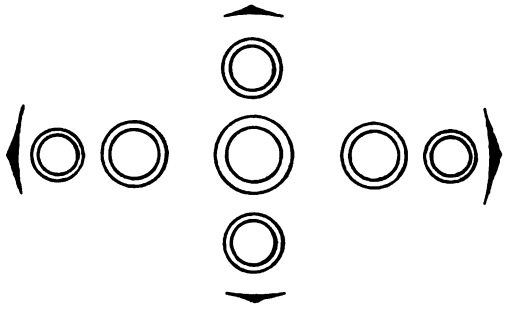


Fig. 9.

Blastus Cogniauxii Stapf. Diagramm eines Blutenstandes. Näheres im Text.

erster Ordnung, deren Aufbau weiter nicht bekannt ist, treten oft seriale Dichasien hervor.

Graffenrieda intermedia Tr. aus Tarapoto in Ostperu, leg. R. Spruce, n. 4253. Die terminalen wenigpaarigen Pleiochasien dieser ausgesprochen anisophyllen Pflanze weisen in den ersten beiden Verzweigungsgenerationen Bereicherungen durch Beisprosse auf.

Oxysporeae. *Phornothamnus thymoides* Bak. aus Madagaskar entwickelt nach der Abbildung bei Grandidier, vol. V., p. 392, in der vegetativen Region ebensolche Beisprosse.

Blastus Cogniauxii Stapf. Die untersten Partialinfloreszenzen der in Hooker's Icones Plantarum, tab. 2311 (1894), abgebildeten Pflanze sind bisweilen durch kleine Infloreszenzen

Digitized by Google

bereichert. Dasselbe gilt von Exemplaren von der malayischen Halbinsel, wie sie das Mus. Pal. aufbewahrt. In Fig. 9 ist das Diagramm eines derartigen Blütenstandes dargestellt, wobei die Doppelkreise 4 bis 8-blütige doldenförmige Partialinfloreszenzen von nicht näher bekanntem Bau darstellen.

Dissochaeteae. *Medinilla Curtisii* Hook. fil., aus Westsumatra. Der Blütenstand bildet ein durch seriale Infloreszenzen bereichertes dekussiertes Pleiochasium.

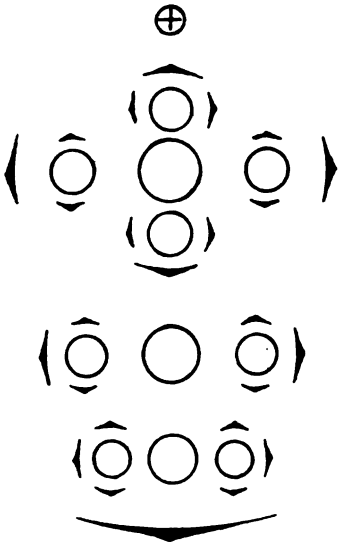


Fig. 10.
Pterocladon Sprucei Hook. fil. Diagramm einer Partialinfloreszenz erster Ordnung. Näheres im Text.

Phaeoneuron dicellandroides Gilg. Yaunde, Zenker, Flora von Kamerun, n. 1418. In der vegetativen Region sind basipetale Serialknospen vorhanden.

Miconieae. *Leandra amplexicaulis* DC., Brasilien, Pohl, n. 3749. In einem der untersuchten Fälle sind die untersten Partialinfloreszenzen erster Ordnung des siebenpaarigen dekussierten Pleiochasiums durch seriale doldenförmige Infloreszenzen bereichert.

Leandra niangaeformis Cogn., Orgelgebirge, leg. Gardner, n. 386. Die spannenlangen dekussierten Pleiochasien gehen in Doppelwickel über; solche finden sich auch als Beisprosse unterhalb der Partialinfloreszenzen erster Ordnung.

Conostegia arborea Schauer, Pringle, Plantae mexicanae, n. 8170, bei Jalapa. In den terminalen dekussierten Pleiochasien finden sich unterhalb der untersten Partialinfloreszenzen erster Ordnung seriale dreiblütige Dichasien.

Miconia campestris Tr., von San Gabriel de Cachoeira am Rio Negro, leg. R. Spruce, n. 2147, entwickelt bei den untersten Partialinfloreszenzen erster Ordnung kleinere seriale Blütenstände, deren Bau sich einer flüchtigen Analyse entzieht.

Digitized by Google

Außerdem finden sich solche Beisprosse noch bei vielen Arten dieser gegen 600 Arten zählenden Gattung.

Pterocladon Sprucei Hook. fil., vom Campana bei Tarapoto in Ostperu, leg. R. Spruce, n. 4312. Die Partialinfloreszenzen erster Ordnung des fünfpaarigen dekussierten Pleiochasiums sind durch zwei dreiblütige Dichasien bereichert. Vergl. Diagramm Fig. 10. Auch vegetative Serialsprosse kommen bei dieser Art vor.

Pachyanthus Poiretii Griseb. aus Kuba, Wright, Pl. Cub., n. 2521. Die terminalen Blütenstände sind aus fünf Blütenständen zusammengesetzt, die armblütige Köpfchen darstellen; cfr. Diagramm Fig. 11.

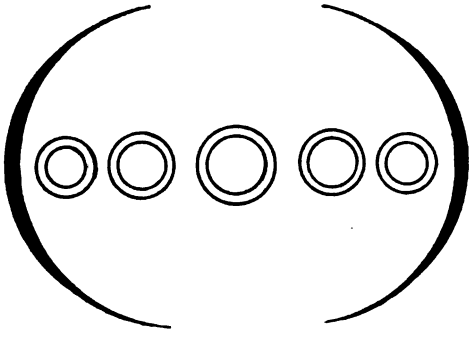


Fig. 11.

Pachyanthus Poiretii Griseb. Diagramm des terminalen Blütenstandes. Näheres im Text.

Maiete Poeppigii Mart., von Ega am Amazonenstrom, leg. Pöppig, n. 3025, eine stark anisophylle Art, entwickelt unterhalb vegetativer Sprosse seriale Infloreszenzen; außerdem scheinen auch terminale Blütenstände vorzukommen.

Clidemia umbonata DC., Brasilien, leg. Pohl hat wenigpaarige, dekussierte Pleiochasien, deren unterste Partialinfloreszenzen erster Ordnung öfters durch Dichasien bereichert sind.

Mecranium amygdalinum (Desr.) Tr. ζ *integrifolia* Cogn. aus Kuba, Linden, n. 2010, hat axilläre Blütenstände, die wenigpaarige Pleiochasien darstellen; die untersten Partialinfloreszenzen erster Ordnung sind öfters durch kleine Blütenstände bereichert.

Digitized by Google

Bellucia circumscissa Spruce, von San Gabriel de Cachoeira am Rio Negro, leg. R. Spruce, n. 262. In den Achseln opponierter Blätter stehen die dichasial gebauten, anscheinend in Wickel ausgehenden Blütenstände. Serial finden sich kleinere Infloreszenzen.

Ossaea involucrata (Griseb.) Tr., in den Plant. Cubens, Wright, n. 194, unter dem Namen *Calycogonium involucratum* Griseb. ausgegeben, hat bisweilen unterhalb axillärer Laub-

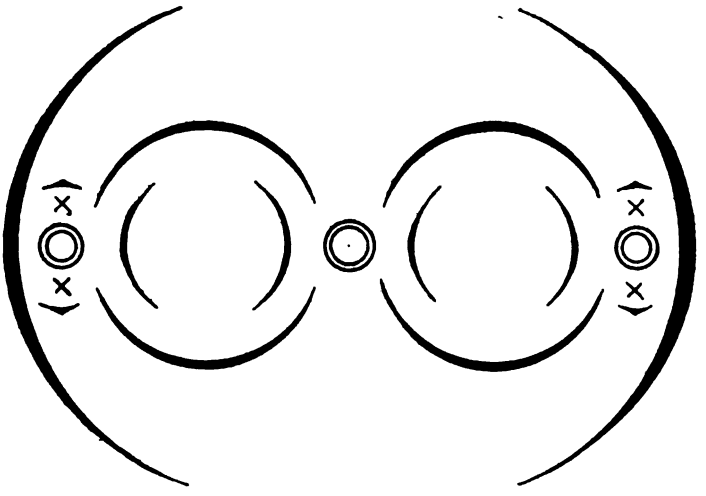


Fig. 12.

Ossaea involucrata (Griseb.) Tr. Diagramm eines Verzweigungssystems mit einem terminalen und zwei serialen Blütenständen.

sprosse seriale Infloreszenzen von Köpfchenform, deren Vorblätter steril sind, wie im Diagramm Fig. 12 angedeutet.

Loreya ovata O. Berg., von Panurè am Rio Waupès,[1] leg. R. Spruce, n. 2899, entwickelt aus dem alten Holze serial bereicherte Infloreszenzen, und zwar scheinen Hauptachselprodukt und Bereicherungssproß den nämlichen Bau aufzuweisen; zu genaueren Feststellungen versagt leider das Material.

Blakeae. *Blakea tuberculata* Donn. Sm., von La Palma in Costarica, Tonduz, n. 12435. Soweit das sehr kräftig ent-

[1] Ein rechter Nebenfluß des Rio Negro, nahe der Grenze von Brasilien und Peru.

Digitized by Google

wickelte Indument eine Beobachtung zuläßt, stehen in den Blattachseln zwei oder drei Blüten untereinander. Noch deutlicher treten derartige Serialbildungen hervor bei

Topobea subscabrula Tr., von San Pablo in der Montaña von Barbacoas in Columbien, einer Pflanze, die in gewisser Hinsicht an die in Kultur befindliche *Capparis callosa* Bl. erinnert; man findet nämlich in den beiden Blattachseln bis zu sechs serial entwickelte Blüten, allerdings im Gegensatze zu der *Capparis* unterhalb eines in den vorliegenden Studien nur sehr schwach entwickelten Laubsprosses.

Astronieae. *Astronia Rolfei* Vidal, von den Philippinen, Cuming, n. 1723. Die Partialinfloreszenzen erster und teilweise auch zweiter Ordnung sind durch Beisprosse floralen Charakters, durch kleine Blütenstände bereichert.

Axinandreae. *Dactylocladus stenostachyus* Oliv. Nach der in Hooker's Icones plantarum, tab. 2351, mitgeteilten Abbildung kommen sehr kräftig entwickelte vegetative Beisprosse vor; ähnliches scheint sich in der floralen Region zu finden, wenigstens nach der Angabe zu schließen »Flores parvi in racemos terminales saepius 3—5-natim paniculatos dispositi«. Der aus Borneo stammende Strauch ist mir nicht aus Autopsie bekannt.

Memecyleae. *Mouriria vernicosa* Naud., von Panurè am Rio Waupès, leg. R. Spruce, n. 2621, ausgegeben unter dem Namen *M. graveolens* Spr. Jeder axilläre Blütenstand ist durch eine oder zwei serial angeordnete, etwas schwächere Infloreszenzen bereichert.

Memecylon paniculatum Jack., von den Philippinen, leg. Cuming, n. 889. Die terminale Infloreszenz ist eine habituell vom Gros der Melastomaceen recht abweichende Rispe, deren Partialinfloreszenzen erster und vielleicht auch gelegentlich höherer Ordnung durch einen oder zwei Beisprosse teilweise bereichert sind. Im übrigen entzieht sich die Darstellung ihrer Kompliziertheit wegen einer kurzen Behandlung.

Wie aus den obigen Darlegungen hervorgeht, sind die bei unseren beiden *Creochiton*-Arten beobachteten Charaktere, nämlich das Auftreten unterbrochener Pleiochasien sowie das-

Digitized by Google

jenige von kräftig entwickelten, für den Habitus charakteristischen Beisprossen keine kasuistischen Seltenheiten in der Familie, sondern von den Autoren bisher einfach übersehen oder nicht erwähnt. Besondere Schlüsse weitergehender Art, als das schon früher angedeutet, zu ziehen, scheint mir nicht statthaft, solange uns eine sich auf große Erfahrungen auf einschlägigem Gebiet und ein riesiges Material sich stützende vergleichende Untersuchung fehlt. Aber überall und immer sind es die Materialschwierigkeiten, der Umstand, daß man ähnlich wie der Paläontologe, auf kleine, oft schlecht erhaltene Fragmente angewiesen ist und bei den wichtigsten Punkten auf eine weitere Untersuchung verzichten muß, weil das Material versagt. So müssen wir uns damit begnügen, in kleinen Schritten wenigstens den oder jenen Punkt aufzuklären, die weitere Spekulation liegt noch in weiter Ferne.

Zum Schlusse sei es mir noch gestattet, Herrn Kustos Dr. A. Zahlbruckner, dessen liebenswürdigem Entgegenkommen ich die Möglichkeit verdanke, die Sammlungen des Naturhistorischen Hofmuseums zu benützen, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Über eigentümliche Gebilde in dem Thallus der Flechte Physma dalmaticum A. Zahlbr.[1]

von

Em. Senft.

Aus dem chemischen Laboratorium des k. u. k. Militärsanitätskomitees (Vorstand k. u. k. Generalstabsarzt Prof. Dr. Fl. Kratschmer).

(Mit 1 Tafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 21. März 1907.)

In den Vorarbeiten zu einer Flechtenflora Dalmatiens bringt A. Zahlbruckner[2] eine ausführliche Diagnose dieser Flechte, welche an Eichen bei Meljine nächst Castelnuovo von Weiss und im Walde bei Basanka von Baumgartner gesammelt wurde.

Der Diagnose dieser Flechte fügt Zahlbruckner eine eingehende Beschreibung eigentümlicher Gebilde bei, welche er in dem Thallus des *Physma dalmaticum* vorfand und welche hier mit Rücksicht auf die Wichtigkeit dieses Befundes wörtlich wiedergegeben wird.

»Besondere Aufmerksamkeit verdienen eigenartige Gebilde, welche ich (A. Zahlbruckner) im Lager sowohl der von Baumgartner in Dalmatien gesammelten wie auch in den von Anzi verteilten italienischen Stücken konstant auffand. Diese Gebilde sehen äußerlich gewissen Cystolithen nicht unähnlich. Sie treten insbesondere in dem gonidienarmen, von Hyphen weniger durchzogenen Zentralteile des Lagers in großer Menge vor. Am zahlreichsten fand ich sie in den Verästelungen des Lagers, in welchen sie bis knapp an die endständigen Apothecien heranreichen; hingegen nehmen sie an

[1] *Physma amphalarioides* Arnold in Flora, 1867, p. 119, Tab. I, Fig. 1.

[2] A. Zahlbruckner, Österr. Botanische Zeitschrift, 1901, Nr. 8 und 9.

Digitized by Google

Zahl im basalen, unverzweigten, durch die blasse Farbe auffallenden Teile des Lagers bedeutend ab. In Größe und Form variieren diese Inhaltskörper außerordentlich.

In ihrer einfachsten, offenbar jugendlichen Form stellen sie kugelige bis eiförmige, einfache Körper dar, später wird ihre Gestalt, bei Vergrößerung des Volumens, eine mehr unregelmäßige, die einzelnen Körper klüften sich oder zeigen eine fast lappenartige Ausbildung. Letztere Form scheint mitunter aus dem Zusammenfließen mehrerer Individuen hervorgegangen zu sein. Die Inhaltskörper sind farblos, ziemlich lichtbrechend und ungeschichtet. Ihre in den Jugendstadien glatte Oberfläche zeigt später bei stärkerer Vergrößerung, namentlich bei Behandlung mit Salzsäure und Jodtinktur, eine länger oder kürzer gestrichelte oder kleingrubige Oberfläche.

Es liegen diese Inhaltskörper ferner zumeist frei in der Gallerte; ich konnte eine Verbindung derselben mit Hyphen in den von mir durchsuchten Schnitten mit Sicherheit nicht feststellen, obwohl es in einigen wenigen Fällen den Anschein hatte, als ob die Inhaltskörper des Lagers endständig einer Hyphe aufsitzen würden. Ihre Größe variiert von 30 bis 200 μ im Durchmesser. Dem Drücken des Deckgläschens auf dem Objektträger setzen sie einen großen Widerstand entgegen; es gelang mir nicht, sie zu zerquetschen oder zu zerbrechen. Über die chemische Natur dieser Inhaltskörper konnte ich bei dem nicht zu reichlichen Materiale keine näheren Untersuchungen vornehmen; ich konnte nur beobachten, daß sie Kalilauge nicht ändert, daß sie durch Salzsäure nicht gelöst werden und daß ihnen Jodtinktur (in der Zusammensetzung, wie sie in der Lichenologie angewendet wird) eine blaßgelbliche Farbe verleiht. Diese wenigen Angaben genügen natürlich nicht, um sich über die chemische Beschaffenheit dieser Inhaltskörper eine Vorstellung zu machen.«

Diese Inhaltskörper, welche, wie Zahlbruckner schreibt, manchen Cystolithen nicht unähnlich sind, findet man in den Schnitten durch den Thallus von *Physma dalmaticum* in großer Menge vor. Die Beschreibung Zahlbruckners ist so

Digitized by Google

ausführlich, daß ich, um nicht wiederholen zu müssen, bloß diejenigen Fragen in Betracht ziehen will, welche Zahlbruckner offen läßt.

Diese sind:

1. Die Entstehung dieser Gebilde;
2. die physikalischen,
3. die chemischen Eigenschaften und
4. insbesondere das Wesen derselben.

Zum Zwecke der Untersuchung bereitete ich mir eine große Anzahl von Mikrotomschnitten, welche in Wasser aufbewahrt wurden.

I. Entstehung der Inhaltskörper.

Auf den Schnitten durch den Thallus von *Physma dalmaticum* sieht man ein mäßig dichtes Geflecht, bestehend aus spärlich verzweigten, anastomosierenden und ungleich dicken Hyphen, welche in einer Gallerte gelagert sind.

Die dicksten Hyphen sind bis 3 μ breit, meist messen sie jedoch kaum 2 μ, die dünnen dagegen etwa 1·5 bis 0·5 μ. Die meisten Hyphen sind dünnwandig, mitunter undeutlich septiert und führen keinen geformten Inhalt, in anderen Hyphen findet man dagegen kleine, mitunter jedoch das ganze Hyphenlumen ausfüllende, stark lichtbrechende Körperchen, welche man auch sonst in den Hyphen der Gallertflechten häufig begegnet (offenbar Fett) und welche nichts besonderes darbieten.

Bei starker Vergrößerung kann man beobachten, daß manche Hyphen nicht nur an den Endspitzen, sondern auch interkalar wahrnehmbare, perlschnurartige, kopfförmige oder anders gestaltete Verdickungen zeigen. Diese Verdickungen unterscheiden sich von den Hyphen weder durch die Farbe noch durch ein anderes Brechungsvermögen.

Man findet häufig in dem Thallus abgestorbene *Nostoc*-Gonidien, welche mitunter so dicht nebeneinander gereiht sind, daß sie fast einer solchen perlschnurartig verdickten Hyphe ähnlich sind. Solche abgestorbene *Nostoc*-Zellen findet man viele, wogegen die Hyphenverdickungen nur spärlich vorkommen, und man muß viele Präparate durchsehen, bis man auf solche wirklich typische Verdickungen stoßt.

Digitized by Google

Später nehmen diese Verdickungen, insbesondere diejenigen, welche sich an den Enden der Hyphen befinden, ganz unregelmäßige, kopfige, keilförmige, gelappte, traubenartige und anders geformte Gestalten an. Ihre Oberfläche, die vorher meist glatt war, erscheint sehr zart gerunzelt. Die Runzeln verlaufen meist parallel nebeneinander.

Ohne früher die kleinen, zweifellos aus den Hyphen hervorgegangen Gebilde gesehen zu haben, hätte ich über den Zusammenhang der großen Formen mit den Hyphen Zweifel gehabt, da sich der Beobachtung ganz beträchtliche Schwierigkeiten in den Weg stellen.

Das Isolieren dieser Inhaltskörper ist sehr schwer, da dieselben, wie oben gesagt, in einer homogenen Gallerte liegen.

Die besten Präparate konnte ich noch erzielen durch Kochen der Schnitte mit 10% Kalilauge, Auswaschen derselben und nachher durch Zerdrücken zwischen zwei Gläschen.

So erhält man wenigstens einige brauchbare Fragmente, an denen man stellenweise deutlich den Zusammenhang dieser Inhaltskörper mit den Hyphen verfolgen kann und das umso mehr, als es leicht gelingt, durch Verschieben des Deckgläschens die Inhaltskörper in die erwähnte Lage zu bringen.

In den Schnitten selbst kann man diesen Zusammenhang nur sehr schwer verfolgen.

In vielen Fällen liegen diese Körper oberhalb der Hyphe, in andern sieht man die Hyphen unterhalb derselben, aber in keinem Falle kann der Zusammenhang mit Sicherheit konstatiert werden.

Natürlich werden bei dem Schneiden auch sehr viele Körper von der Hyphe abgeschnitten und liegen dann anscheinend vollkommen frei in der Gallerte.

Schließlich begegnet man auch solchen, welche zweifellos in keinem Zusammenhange mit den Hyphen mehr stehen.

Mir ist es wenigstens in hundert Fällen gelungen, einen innigsten Verband dieser Inhaltskörper mit den Hyphen nachzuweisen.

Die schönste Ausbildung zeigen diejenigen Gebilde, welche sich an den Endhyphen (Abbildung Fig. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, meist in der Mitte des Lagers) befinden, während die

Digitized by Google

interkalar gebildeten, Fig 16, 17, (zumeist am Rande der Schnitte zu größeren Strängen verbunden) ein gezerrtes Aussehen darbieten.

II. Physikalische Eigenschaften der Inhaltskörper.

Vorerst wurde das Verhalten der Inhaltskörper im polarisierten Lichte geprüft. Sie erscheinen zwischen gekreuzten Nicols des Polarisationsmikroskopes gleichmäßig dunkel und leuchten nicht auf. Sie sind also isotrop.

Zum Nachweise des eventuellen Quellungsvermögens wurden dünne trockene Schnitte unter dem Mikroskope untersucht, die darin vorhandenen Inhaltskörper sorgfältig gezeichnet und gemessen.

Darauf wurde ein Tropfen Wasser zugesetzt und nach dem Aufquellen der Schnitte die Gebilde wiederum gemessen. Dabei zeigte sich, daß diese Gebilde in Wasser kaum quellbar sind. Sie veränderten ihre Form nicht und wurden auch nicht größer. Selbst kochendes Wasser vermag keine merkbare Veränderung hervorzurufen.

Andrerseits wurden Schnitte, welche längere Zeit (einige Tage) in absolutem Alkohol gelegen sind, unter dem Mikroskop nach Zufügen von Wasser untersucht, aber auch in diesem Falle wurde keine merkbare Veränderung sichtbar.

Aus diesen Versuchen geht also hervor, daß die Quellbarkeit dieser Gebilde — wenn überhaupt eine solche vorhanden ist — eine minimale ist.

Wie Zahlbruckner[1] schreibt, setzen die Inhaltskörper dem Drücken des Deckgläschens einen großen Widerstand entgegen und es ist Zahlbruckner nicht gelungen, sie zu zerquetschen oder zu zerbrechen.

Nun prüfte ich diese Gebilde in Bezug auf die Härte, beziehungsweise Elastizität, wie folgt:

Ich benützte anstatt des gewöhnlichen Okulars das Mikrometerokular und stellte irgend einen der Körper ein. Derselbe wurde bei starker Vergrößerung gemessen. Darauf habe ich mit einer Nadel auf das Deckgläschen stark gedrückt und

[1] L. c.

Digitized by Google

während des Druckes den Inhaltskörper wiederum gemessen. Es zeigte sich, daß sich diese Körperchen, wenn auch außerordentlich schwach, doch immerhin etwas zerdrücken lassen, denn sie haben in dem zerdrückten Zustande stets um einige wenige Mikra mehr gemessen als früher. Schließlich wurden die Körperchen nach Aufheben des Druckes wieder gemessen und sie zeigten haarscharf die ursprüngliche Größe (der nicht gequetschten Körperchen).

Sonach sind diese Gebilde deutlich elastisch.

III. Verhalten der Inhaltskörper gegen Reagenzien und Farbstoffe.

Durch Jod[1] werden die Inhaltskörper bloß sehr schwach gelb gefärbt, deutlich gelb färben sie sich mit Chlorzinkjodlösung.

Vorerst mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, färben sie sich durch Zusatz von Jod oder Chlorzinkjod ebenfalls nur gelb.

Schnitte, welche durch 14 Tage in 10% Kalilauge gelegen sind, färben sich nach Auswaschen mit Wasser, Jod oder Chlorzinkjod ebenfalls nur gelb, geben also keine Zellulosereaktion.

In 60% Chloralhydratlösung werden die Schnitte wohl aufgehellt, die Körper verändern sich jedoch keineswegs.

Auch gegen 10% Kalilauge, selbst in der Siedehitze, verhalten sich die Körper vollkommen resistent.

In Kupferoxydammoniak quellen sie minimal auf, wobei die zarte Streifung meist etwas deutlicher hervortritt, sie lösen sich aber darin nicht auf. Mit Millon'schen Reagens gekocht, werden sie nicht gefärbt. Anilinsalzsäure und Phloroglucinsalzsäure färben die Inhaltskörper ebenfalls nicht. In konzentrierter Schwefelsäure, Salzsäure oder Salpetersäure sind sie in der Kälte unlöslich, in heißer Salpetersäure löslich.

In Schulze'schem Gemisch sowie in Schwefelsäure und Chromsäure sind sie ebenfalls löslich, wobei aber auch die ganzen Schnitte in Lösung gebracht werden.

[1] Lugol'sche Lösung.

Digitized by Google

Sie färben sich mit den meisten Anilinfarbstoffen, besonders wenn die Schnitte vorher mit Kalilauge behandelt wurden. Dabei ist es zweckmäßig, nur schwache Farbstofflösungen längere Zeit einwirken zu lassen; mit starken Lösungen färben sich die ganzen Schnitte gleichmäßig intensiv.

Es hat den Anschein, als ob ihr Färbungsvermögen ein größeres wäre als das der Hyphen selbst, denn die Inhaltskörper erscheinen immer dünkler gefärbt. Ich kann mir die intensivere Färbung nur durch die größere Oberfläche der Körper erklären und glaube, daß sie kaum die Farbstoffe intensiver speichern als die Hyphen.

IV. Das Wesen der Inhaltskörper.

Wie eingangs erwähnt wurde, habe ich mir für die Untersuchung eine große Menge Mikrotomschnitte durch den Thallus des *Physma dalmaticum* hergestellt, welche im Wasser aufbewahrt wurden. Es waren ihrer einige hundert.

Es fiel mir auf, daß die ursprünglich in jedem Schnitte so reichlich vorhandenen Gebilde mit der Dauer der Aufbewahrung immer spärlicher wurden und daß insbesondere von den kleinen sehr wenig vorhanden waren.

In Anbetracht dessen jedoch, daß diese Körper nicht nur in kaltem, sondern auch in kochendem Wasser unlöslich sind, mußte angenommen werden, daß das jetzige spärliche Vorkommen der Inhaltskörper nur dem Zufalle zuzuschreiben ist, daß etwa die an den Gebilden reichen Stücke bereits verbraucht wurden.

Diese Annahme schien dadurch bekräftigt zu werden, daß die vorhandenen Inhaltskörper wie früher deutliche Streifung und scharfe Konturen zeigten und von irgend einer Auflösung nichts zu bemerken war.

Um jedoch diesbezüglich einen sicheren Aufschluß zu gewinnen, habe ich aus der Flechte *Physma dalmaticum* frische Schnitte hergestellt und davon einen an den Inhaltskörpern besonders reichen Schnitt ausgesucht. Dieser wurde in Wasser eingeschlossen.

Zuerst habe ich eine Partie des Schnittes und die darin befindlichen Inhaltskörper genau gezeichnet und gemessen.

Digitized by Google

Um das Verdunsten des Wassers zu verhindern, wurde das Präparat in einer »feuchten Kammer« aufbewahrt.

Die darin vorhandenen Inhaltskörper wurden täglich gemessen, und zwar unter Benützung des Objektives Nr. 9 (Merker) und Okularmikrometer 3. Zur Vereinfachung habe ich die Werte nicht umgerechnet und als Einheit galt mir eben ein Teilstrich des Mikrometers, welcher in diesem Falle 1·4 μ entspricht.

Die Messungen ergaben folgende Werte:

Tag	Inhaltskörper Nr.				
	I	II	III	IV	V
1.....	50—34	43 - 34	110—70	24—20	45—37
2.....	50—34	44—35	110—73	24—20	47—40
3.....	47—33	43—34	108—72	22—19	42—34
4.....	45—31	42—32	100—65	21—18	41—34
5.....	45—34	43—30	105—70	23—20	42—35
6.....	45—32	41—30	103—65	22—18	43—34
7.....	45—33	41—30	100—70	19—22	46—34
8.....	50—37	47—32	110—75	25—20	45—40
Zum Schlusse wurde das Präparat zwei Tage im Exsikkator getrocknet, mit wasserfreiem Glyzerin beschickt und die Inhaltskörper nochmals gemessen. Die Resultate waren folgende:					
	45—33	42—32	108—70	20—18	43—35

Durch dieses Experiment wurde dargetan, daß die scheinbare Abnahme der Inhaltskörper auf einer Täuschung beruhte, da dieselben trotz der 8 Tage dauernden Mazeration mit Wasser nicht die geringste Löslichkeit zeigten.

Andrerseits bewiesen diese Messungen, daß die Inhaltskörper im Wasser, wenn auch sehr langsam, so immerhin deutlich quellbar sind.

Die Entscheidung der Frage über das Wesen dieser Gebilde erscheint umso schwieriger, als über die Zusammensetzung der Flechtenzellmembranen und insbesondere derjenigen der Collemaceen noch sehr wenig bekannt ist.

Digitized by Google

Soviel bekannt ist, zeigen die Membranen der Flechten allgemein eine andere Zusammensetzung als die Membranen der Pilze, aber trotzdem kann man ein ähnliches Verhalten gegen Chemikalien häufig konstatieren.

Der wesentlichste Unterschied der Flechtenmembranen gegenüber den Pilzmembranen ist wohl die von Wisselingh[1] nachgewiesene Tatsache, daß bei den Flechten das Chitin entweder gar nicht oder nur spärlich verkommt, wogegen die Pilzmembranen ihre Zusammensetzung meist nur dem Chitin zu verdanken haben.

Das Vorkommen von Zellulose in den Zellmembranen der Flechten ist noch sehr strittig.

Die Hyphen des *Physma dalmaticum* zeigen gegen Reagenzien dasselbe Verhalten wie die Pilzmembranen, insbesondere die Unlösbarkeit derselben in Kupferoxydammoniak und die mangelnde, selbst nach langer Einwirkung von Kalilauge nicht eintretende Zellulosereaktion deuten auf eine von Zellulosemembranen ganz verschiedene Zusammensetzung.

Nach den hier mitgeteilten Untersuchungen scheint die Erklärung einer Membranumwandlung zu einer festen Gallerte (Vergallertung der Hyphen) am wahrscheinlichsten.

Dieselbe wird durch die Entstehung der Gebilde aus den Hyphen, durch ihre Quellbarkeit im Wasser, durch ihre Elastizität und schließlich durch ihr allgemein chemisches Verhalten bekräftigt.

Ebensowenig wie man über die Natur der daran beteiligten Kohlenhydrate etwas Näheres aussagen kann, läßt sich über das Agens, durch welches diese Vergallertung hervorgerufen wird, ein Urteil bilden.

Die einfachste und wohl auch die richtigste Erklärung für diesen Vorgang wäre die, daß ähnliche Stoffe enzymartiger Natur, wie sie Wiesner[2] bei den Gummibildungen nachgewiesen hat, in unserem Falle die Umwandlung der Hyphenmembranen zur Gallerte bewirken.

---

[1] van Wisselingh, Jahrbücher wissensch. Botanik, Bd. XXXI, p. 656.

[2] Wiesner, Über das Gummiferment. Sitzungsberichte Wiener Akademie, Bd. XCII (1885), p. 40.

Digitized by Google

Gerade so wie die Zelluloseschleime die Eigenschaften der Zellulose besitzen, in polarisiertem Lichte aufleuchten und sich mit denselben Farbstoffen färben wie die Zellulose selbst, so zeigen die Inhaltskörper von *Physma dalmaticum* in Bezug auf die optischen Eigenschaften sowie in Bezug auf die Färbbarkeit dasselbe Verhalten wie die Hyphensubstanz.

Zum Schlusse sei noch mitgeteilt, daß das zu diesen Untersuchungen verwendete Material größtenteils aus dem Exsikkatenwerke A. Zahlbruckners[1] stammte. Außerdem habe ich ebenso wie Zahlbruckner l. c. auch ein Exemplar von Anzi, Lichenes Etruriae, Nr. 46, zum Vergleiche herangezogen.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1 bis 6. Verschiedene Verdickungen der Hyphen aus dem Thallus der Flechte *Physma dalmaticum*.

Fig. 7 bis 15. Gestielte Inhaltskörper aus den Hyphen der Flechte *Physma dalmaticum* hervorgegangen.

Fig. 16. Ein solcher freiliegender Inhaltskörper.

Fig. 17 und 18. Interkalare Vergallertungen der Hyphen.

Alle Abbildungen sind bei $\frac{1000}{1}$ Vergrößerung gezeichnet.

[1] A. Zahlbruckner: Lichenes rariores exsiccati. Nr. 26. (*Physma amphalarioides* [Anzi] Arn.). Dalmatia: ad truncos Quercuum prope Ragusa lg. J. Baumgartner.

Digitized by Google

Senft, E.: Thallusgebilde in Physma dalmaticum

E. Senft ad nat. del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Digitized by Google

Digitized by Google

Beiträge zur Kenntnis der Gattung Balanophora

von

Prof. **E. Heinricher.**

(Mit 1 Tafel und 3 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 21. März 1907.)

Vorbemerkungen. Während meines Aufenthaltes in Tjibodas auf Java hatte ich Gelegenheit, zwei Arten von *Balanophora* (*B. globosa* und *B. elongata*) selbst einzusammeln, und anderes lebendes Material erhielt ich durch die gütige Vermittlung Prof. Treub's, indem der pflanzenkundige Pajdan aus der Umgebung von Soecaboemi dieselben *Balanophora*-Arten und gewaltige Exemplare von *Ropalocnemis* überbrachte.

Dieses Material wurde in Alkohol (zum Teil vorbehandelt mit Sublimatalkohol) konserviert nach Europa mitgenommen und soll nun bei einer Reihe von Untersuchungen Verwendung finden. Im ganzen sind die Kenntnisse über diese so interessanten parasitischen Samenpflanzen noch so lückenhaft, daß mir dieses Unternehmen durchaus dankenswert und fruchtbringend erscheint.

Da mir selbst aber leider die Muße fehlt, mich diesen Untersuchungen in weiter ausgreifender Weise zu widmen, so wird Herr Max Strigl, zur Zeit Assistent am hiesigen botanischen Institut, unter meiner Leitung und Kontrolle den größeren Teil derselben ausführen. Die zunächst geplanten Arbeiten eröffne ich mit der vorliegenden Mitteilung, die auf Grund von Untersuchungen an *Balanophora globosa* und *B. elongata* nach Vorausschickung eines historischen Überblickes, betreffend den Werdegang unserer Kenntnisse über den Aufbau der *Balanophora*-Knolle und des *Balanophora*-Thallus, die bezüglichen Tatsachen erweitert und in einer der Gegenwart entsprechenden Fassung zu geben versucht. Auch werden die vermutbaren Keimungsbedingungen wie die Entwicklungsweise erörtert.

Digitized by Google

In einer folgenden Abhandlung soll Herr Strigl den eigenartigen Bau der Rinde der *Balanophora*-Knollen erläutern und in einer weiteren wird derselbe den Thallusbau eingehend schildern und besonders bestrebt sein, dies auf Grund guter und reichlicher Abbildungen durchzuführen.

Endlich soll eine Ergänzung der Kenntnisse über das Balanophorin gebracht werden. Auch diese Aufgabe soll zum Teil Herr Strigl durchführen, doch hoffe ich, daß überdies noch von anderer Seite eine eingehende chemische Untersuchung dieses eigenartigen Stoffes folgen wird.

Der Thallus der Rafflesiaceen ist in den Wirtswurzeln, welche Blüten, Knospen oder noch intramatrikale Floralpolster von *Rafflesia* oder *Brugmansia* tragen, in jedem Schnitte meist reichlich und leicht nachzuweisen. In den in Aussicht gestellten weiteren Abhandlungen der »Beiträge zur Kenntnis der Rafflesiaceen«[1] werde ich mitzuteilen haben, daß selbst die zartesten Auszweigungen solcher Wirtswurzeln schon von Thallussträngen des Parasiten durchzogen sind. Bei den Rafflesiaceen ist es darum, ganz abgesehen von anderen festgestellten Tatsachen, nicht zweifelhaft, daß der Thallus desselben Individuums wiederholt zur Blütenbildung gelangt und in einem Wurzelsystem vielleicht jahrzehntelang fortlebt.

Nach Beccari soll es sich mit dem Thallus von *Balanophora* ähnlich verhalten. In seiner Arbeit »Illustrazione di nuove specie di piante Bornensi: *Balanophoreae*«:[2] schreibt er: »Credo di potere affirmare, che quando sopra una radice di una pianta qualunque si è sviluppato e cresciuto il seme di una parasita, il tessuto cellulare di questa si spande e circola fra il tessuto della radice, in modo da potervi dar nascita ad un numero indefinito di altri individui, prodotti quindi per semplice gemmazione dalla pianta madre.« Diese Annahme schien sich ihm zunächst schon aus der Beobachtung zu bestätigen, daß, wo

---

[1] I., Denkschriften der kais. Akad. der Wissensch., mathem. naturw. Klasse, LXXVIII. Bd., Wien, 1905.

[2] Estratto dal Nuovo Giornale Botanico Italiano, Nr. 2, Maggio 1869, Firenze.

Digitized by Google

auf einer Wirtswurzel mehrere *Balanophora*-Knollen mit entwickelten Infloreszenzen vorhanden waren, dieselben angeblich stets gleichen Geschlechts befunden wurden.

Auch die anatomische Untersuchung lieferte Stützen für seine Annahme. Er fand einen intramatrikalen Thallus in einem Querschnitte durch die Wirtswurzel, der 2 bis 3 *cm* entfernt von dem Ansatzpunkte einer *Balanophora*-Knolle gemacht war. Beccari schreibt ferner (in freier Übersetzung): »Um mich genau zu versichern, daß zwischen den beiden Ansatzstellen zweier *Balanophora*-Pflanzen auf einer und derselben Wirtswurzel eine Kommunikation des Gewebes besteht, habe ich Schnitte gemacht und dazu sehr junge Pflanzen ausgewählt; ich gelangte zur Überzeugung, daß eine solche Verbindung wirklich besteht. Ich konnte nämlich zwischen den Ansatzstellen der *Balanophora* die charakteristischen Zellen mit dem Protoplasma und Zellkern auffinden, welche mir den gegenseitigen Zusammenhang zwischen den beiden Pflanzen zeigten, obwohl mir das Gewebe hie und da unterbrochen schien, und zwar wegen des gewundenen Verlaufes zwischen den Fasern der Wirtswurzel.« Eine folgende Stelle verrät etwas Unsicherheit und erweckt den Anschein, als ob es bei dem Nachweis eines solchen kontinuierlichen Thallus doch einige Schwierigkeiten abgegeben hätte.

Dieser von Beccari entdeckte intramatrikale Thallus von *Balanophora*, der in den Wirtswurzeln an Stellen, welche keine Knollen trugen, vorhanden gewesen sein soll, wird auf Taf. III seiner Abhandlung in 4 Figuren zur Anschauung gebracht. Die Elemente des Thallus zeichnen sich danach durch große Zellkerne aus, die Zellen selbst sind im allgemeinen klein. Die Bilder gleichen sehr denjenigen, die uns vom Thallus der Rafflesiaceen vorliegen.[1]

Beccari's Beobachtungen beziehen sich auf die von ihm auf Borneo gesammelte *B. reflexa*. In seiner Abhandlung »Das Haustorium der Loranthaceen und der Thallus der Rafflesiaceen

[1] Die eine dieser Figuren (5) zeigt die angeblichen Thalluszellen in von den anderen (Fig. 2, 3, 4) abweichender Gestaltung; ihre Zellwandungen weisen eine auffällige, tüpfelartige Wandverdickung auf. Der Verfasser selbst äußert sich bezüglich der Zugehörigkeit dieser Zellen zum Thallus etwas skeptisch.

Digitized by Google

und Balanophoreen«[1] bestätigt Solms-Laubach die Befunde Beccari's, indem er sagt: »Die Beschreibung der (von B.) gefundenen Verhältnisse stimmt durchaus mit dem, was ich teils an derselben Spezies, teils an *B. indica* sah, überein.« Bildliche Darstellungen und weitere Mitteilungen über diesen Teil des Thallus bringt die Solms-Laubach'sche Arbeit nicht.

Schon frühzeitig war erkannt worden, daß in die Knollen der *Balanophora*-Arten Auszweigungen der Wirtswurzeln eintreten und dieselben durchziehen. Die Erkenntnis der Tatsache, daß jede Knolle Bestandteile zweier Pflanzen enthält, das eigene Gewebe der *Balanophora* und die »Gefäßbündel« der Wirtspflanze, war auch Ursache, die Knollen als ein »corpus intermedium« zu bezeichnen, gegenüber den später aus den Knollen hervorbrechenden Infloreszenzen, in welchen Bildungen des Parasiten allein vorlagen. So hatte in der Hauptsache schon Blume den Aufbau der *Balanophora*-Knolle richtig erfaßt. Er schreibt:[2] »In periodo germinationis harum parasitarum corpus intermedium e ficus radicibus nascitur, naturae carnosae, atque intime coadunatum cum ejus stratis lignosis superficialibus; quarum vasis spiralibus transigitur hocce corpus carnosum, ita, ut aetate lignosum fiat.« Weiters sprach sich in dieser Richtung vollkommen sicher Unger[3] aus. Von der Knolle der *Balanophora dioica* (*B. elongata*) berichtet er: »Man ist im stande, durch Entfernung des lockeren Parenchyms die Verzweigung der vom Holzkörper der *Ficus*-Wurzel ausgehenden Gefäßbündel sehr deutlich zu sehen, so wie man durch sorgfältige Untersuchung ebenso die in demselben Mittelkörper vorhandene Verzweigung der Gefäßbündel des Parasiten zu verfolgen im stande ist.« Hier war also auch schon die Anwesenheit eines dem Parasiten eigenen Gefäßbündelsystems in der Knolle festgestellt.

---

[1] Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Halle, Bd. XIII, H. 3, 1875.

[2] Enumeratio plantarum Javae et inss. adjacentium. Fasc. I, 1827, p. 36.

[3] Beiträge zur Kenntnis der parasitischen Pflanzen. I. oder anatom.-physiolog. Teil. (Annalen des Wiener Museums der Naturgeschichte, II. Bd., Wien. 1840.)

Digitized by Google

Die vortreffliche und einläßliche Studie Göppert's[1] bestätigte dann die Tatsache, daß in der *Balanophora*-Knolle »die Gefäßbündel von doppelter Art sind und teils der Mutterpflanze (Wirt), teils dem Parasiten selbst angehören«.

Das Eintreten von strahlig auseinanderlaufenden Ästen des Holzkörpers der Wirtswurzel in die *Balanophora*-Knolle beschrieb dann auch Solms-Laubach,[2] während er andrerseits bemerkte: »Eigene (dem Parasiten) oder vielmehr von den bisher beschriebenen verschiedene Gefäßbündel habe ich nicht gefunden.«

Fig. 1 der Tafel gibt den Längsschnitt durch eine kleine Knolle von *Balanophora globosa* nach photographischer Aufnahme in natürlicher Größe wieder; man sieht mit aller Deutlichkeit, daß die gleichfalls halbierte Wirtswurzel, die in ihrem Endstücke vorliegt, sich in der Knolle verzweigt. Bei der Einfachheit dieser Verhältnisse und mit Rücksicht auf die angeführten Arbeiten, in denen selbe bereits richtig erkannt vorlagen, muß man sich wundern, daß Beccari in seiner angezogenen Schrift[3] über diesen Punkt zu keiner sicheren Erkenntnis kam. Solms-Laubach stellte deshalb in einer weiteren Abhandlung[4] die Zugehörigkeit der Ausstrahlungen in der *Balanophora*-Knolle zum »Nährholz« neuerdings fest und teilt ferner in derselben die wichtige, neue Tatsache mit, daß die Ausstrahlungen ihrer ganzen Länge nach mit einzelnen Thalluszellen der *Balanophora* oder Nestern derselben derart angefüllt sind, daß die Bestandteile des Nährholzes in ihnen nur wie schmale, diese umspinnende Platten erscheinen. In der einzigen Fig. 5, Taf. XXV, gibt Solms-Laubach ein schematisches Bild dieses Thallus.

[1] Über den Bau der Balanophoreen sowie über das Vorkommen von Wachs in ihnen und in anderen Pflanzen. (Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur., Vol. XVIII, Suppl. 1842.)

[2] Über den Bau und die Ernährungsorgane parasitischer Phanerogamen. (Jahrb. f. wiss. Bot., VI, 1867/68, p. 533.)

[3] L. c., p. 71; die Arbeit erschien 1869.

[4] Das Haustorium der Loranthaceen und der Thallus der Rafflesiaceen und Balanophoreen. (Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Halle, Bd. XIII, H. 3, 1875, p. 33.)

Digitized by Google

Die Kenntnis von diesem innerhalb der »Gefäßstränge«, die der Wirt in die *Balanophora*-Knolle treibt, vorhandenen Thallus ist unter den Botanikern, meine ich, jedenfalls wenig verbreitet. Schuld daran mag sein, daß in populären Werken dieser Thallus nirgends erwähnt wird. So schreibt z. B. Sachs:[1] »Die Holzbündel der Nährwurzeln, auf denen *Balanophora* schmarotzt, wachsen in den knolligen Vegetationskörper derselben hinein und dienen gewissermaßen als Gefäßbündel für den Parasiten.« Von einer Erwähnung des Thallus keine Spur!

Auch Solms-Laubach behandelt diesen Thallus in der zitierten Abhandlung etwas karg und in Engler's Bearbeitung der Balanophoreen in den »Natürlichen Pflanzenfamilien« ist seiner gar nicht gedacht. So konnte es kommen, daß ich, als mir dieser Thallus vor Augen trat, eine vollständig neue Entdeckung gemacht zu haben glaubte.

Dieser Thallus ist aber ohne Zweifel von ganz besonderem Interesse und von einer Eigenart, welche uns bisher von keiner anderen parasitischen Pflanze bekannt ist. Dazu kommt, daß er wenigstens für die *Balanophora*-Arten, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, auch der alleinige ist.

Einen intramatrikalen Thallus, wie ihn Beccari für die außerhalb der Knollen gelegenen Wurzelteile der Nährpflanzen von *B. reflexa* und Solms-Laubach auch von *B. indica* beschreiben und erwähnen und von welchem aus eine vegetative Propagation, ähnlich wie sie dem Thallus der Rafflesiaceen zukommt, ausgehen soll, konnte ich weder bei *B. globosa* noch bei *B. elongata* antreffen, so daß für diese Arten das Hervorgehen jeder Knolle aus einem Samen angenommen werden muß oder höchstens noch eine vegetative Propagation in viel beschränkterem Umfange denkbar erscheint, nämlich so, daß unmittelbar neben einer Knolle der *Balanophora* von ihrem Thallus aus eine neue Knolle entstehen könnte. Von einer weiteren Verbreitung des Thallus durch die knollenfreien Wurzelstücke der Nährpflanzen kann bei diesen Arten aber bestimmt nicht die Rede sein.

---

[1] Vorlesungen über Pflanzenphysiologie, Leipzig 1882, p. 445.

Digitized by Google

Bei *B. reflexa* und *B. indica* mögen ja die Angaben Beccari's und Solms-Laubach's zu Recht bestehen, immerhin ist eine neuerliche Untersuchung der Verhältnisse bei beiden Arten wünschenswert. Es erscheint eine Täuschung durch die autosuggestive Vorstellung, es müßten bei *Balanophora* ähnliche Verhältnisse herrschen wie bei den Rafflesiaceen, nicht außerhalb der Grenzen des Möglichen. Jedenfalls dürfte die Analogie zwischen dem Thallus der Rafflesiaceen und der *Balanophora*-Arten nach den oben verzeichneten Befunden an *B. globosa* und *B. elongata* nicht so weitgehend und vollkommen sein, wie es Solms-Laubach annimmt.[1]

Die Tatsachen, die ich zur Begründung meiner Aussage anzuführen habe, sind folgende:

1. Ich habe in vollkommener Überzeugung von der Richtigkeit der Beccari'schen und Solms-Laubach'schen Angaben schon in Java Wurzelstücke von Wirtspflanzen, auf denen *Balanophora*-Knollen (und andere, auf denen solche von *Ropalocnemis*)[2] aufsaßen, untersucht, um den Thallus des Parasiten zu sehen, aber keinen solchen gefunden, so leicht andrerseits dieses Ziel erreicht wurde, wenn Wirtswurzeln von *Rafflesia* oder *Brugmansia* geprüft wurden.

2. Auch die eingehende Untersuchung, die später in Innsbruck am konservierten Material vorgenommen wurde, hatte ein gleiches negatives Ergebnis.

Über letztere will ich einige nähere Angaben vorlegen. Fig. 1 der Tafel zeigt, wie schon erwähnt, die photographierte Hälfte einer jüngeren Knolle von *Balanophora globosa* mit dem längsdurchschnittenen Endstück der Wirtswurzel, der sie aufsaß. Dieses etwa 7 *mm* lange Endstück war ursprünglich im Zusammenhang mit einem 9 *cm* langen Stück der betreffenden Wurzel. Letztere wurde nun in verschiedenen Regionen auf einen intramatrikalen Thallus genauestens untersucht; so in 2 *cm*, 1 *cm* und $^1/_2$ *cm* Abstand von der *Balanophora*-Knolle. Nirgends war eine Spur eines solchen zu entdecken. Erst in der Region, wo die Wurzel seitlich bereits vom Knollenparenchym der *Balanophora*

[1] Das Haustorium der Loranthaceen etc., p. 34.

[2] Diese Gattung verhält sich aber überhaupt in ihrer Thallusbildung verschieden von *Balanophora*.

Digitized by Google

begrenzt war, konnte ein Thallus nachgewiesen werden. Seine sehr großzelligen Elemente sind recht auffallend und weit verschieden von den Thalluszellen der Rafflesiaceen und den Abbildungen, die Beccari vom intramatrikalen *Balanophora*-Thallus gibt.[1]

Fig. 2 gibt eine durchschnittene jüngere Knolle von *B. elongata* wieder; die Wurzel des Wirtes ist längsdurchschnitten und zeigt eine starke Hypertrophie, die schon außerhalb der *Balanophora*-Knolle beginnt und innerhalb derselben zu einer keuligen Erweiterung wird, von der auch hier in deutlichster Weise Auszweigungen in die Knolle des Parasiten übertreten.

Fig. 1.

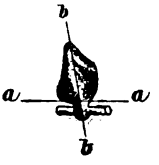


Fig. 2.

Auch in dem Falle wurde die stärkere Hälfte der Wirtswurzel genau nach einem intramatrikalen Thallus abgesucht; ein solcher fand sich aber erst in der innerhalb der Knolle des Parasiten geborgenen Wurzelpartie.[2]

Ich fand bei Tjibodas zwei noch recht jugendliche Knollen, die ihrer Farbe und Gestaltung nach sehr wahrscheinlich der *B. elongata* angehören. Sie sind in Fig. 3 der Tafel abgebildet.

[1] Die Größe der Thalluszellen hat schon Solms-Laubach betont. Er schreibt von ihnen l. c. p. 32: »Sie sind leicht zu erkennen, einmal ihrer auffallenden Größe wegen, die gegen die der umgebenden Zellen oft so absticht, daß sie beim ersten Anblick mitunter wie Lücken oder Höhlungen im Gewebe erscheinen.« Nur sehr junge Thalluszellen gleichen den von Beccari abgebildeten. Insbesondere halte ich dem Tatsächlichen entsprechend seine Fig. 2 auf Tab. III, die eine Partie aus dem Einfügungsort einer jungen *Balanophora*-Pflanze in die Wirtspflanze wiedergibt.

[2] Auffallenderweise deutet Solms-Laubach in dem auf Taf. XXV l. c. in den Fig. 2 und 3 gegebenen schematischen Abbildungen der Knollen und Wirtswurzeldurchschnitte das Thallusgewebe auch nur unmittelbar unter der Knolle in der Wurzel an, obwohl Fig. 3 ein einige Zentimeter langes, längsdurchschnittenes Wurzelstück der Knolle anhängend zeigt. Diese Figuren beziehen sich auf *B. indica*.

Digitized by Google

Die kleinere der Knollen wurde der Untersuchung geopfert. Die schwache Wirtswurzel, welche die Knolle trägt, hat bei *b* ihre Basis (am dünneren Ende), bei *s* ihre intakte Spitze. Bei *e* lag unter Erdkrümchen eine schwache Seitenwurzel versteckt. Textfig. 1 gibt eine Skizze derselben Wirtswurzel mit Knolle von der entgegengesetzten Seite, so daß man die Wurzel unter der Knolle hindurchstreichen sieht und die unmittelbar unter der Insertion der Parasitenknolle befindliche knopfige Anschwellung der Wirtswurzel erkennt.

Die Wurzel wurde nun in Sektionen geteilt, und zwar von der Basis bis zur Knolle in vier und der Spitzenteil in zwei. Jede dieser Sektionen wurde dann in Serien von Längs- oder Querschnitten zerteilt und genauestens auf Thalluselemente der *Balanophora* geprüft. In keinem Schnitte wurden Thalluszellen gefunden, nur in der knöllchenartig verdickten, zum Schlusse untersuchten Partie unter der *Balanophora* waren solche vorhanden. An der außerhalb der Parasitenknolle gelegenen Wirtswurzel war also nur die unmittelbar unter der Insertion des Parasiten gelegene Stelle vom Thallus durchsetzt, die Hauptmasse des Thallus findet sich eben in den Auszweigungen der Wirtswurzel innerhalb der Knolle. Die Hypertrophie der Wirtswurzel ist aber deutlich auch auf weitere Strecken der Wurzel, die vom Thallusgewebe frei sind, zu verfolgen, äußert sich jedoch am stärksten am Orte der eigentlichen Insertion. (Vergl. auch die vortrefflichen Abbildungen bei Göppert, Tab. I, Fig. 1 und 3, und Tab. III, Fig. 31.)

In unserem Falle (Fig. 3) erscheint diese Hypertrophie nahezu auch am Spitzenteil der Wirtswurzel angedeutet, der späterhin meist verkümmert (vergl. Göppert. Tab. I, Fig. 1 und 3) und auch vollständig verschwindet, so daß die Parasitenknolle endständig an der Wirtswurzel sitzt (wie in Fig. 1 und Fig. 2 unserer Tafel), Verhältnisse, welche ihre vollständigen Analoga so häufig bei den Loranthaceen, beziehungsweise bei den sie tragenden Sprossen finden.

Über den Thallus selbst will ich hier nur einiges allgemein Orientierende bringen, während bezüglich der Einzelheiten auf die spätere Mitteilung meines Assistenten verwiesen sei. Ich

Digitized by Google

halte mich dabei zunächst an das zuletzt behandelte Objekt, die jüngere der in Fig. 3 dargestellten *Balanophora*-Pflanzen.

Vorerst wurde die Knolle in der Höhe von $1^1/_2$ *mm* ober der Insertion quer abgeschnitten. (Die Lage der Schnittebene ist in der beigegebenen Skizze [Textfig. 2] durch die Linie *a a* bezeichnet.) Das Bild des ersten vom oberen abgetrennten Teile gewonnenen Querschnittes zeigt das Mikrophotogramm Fig. 4. Man unterscheidet an der Peripherie den dickwandigen Rindenkomplex der Knolle, im Zentrum, in den Umrissen etwa eines x, vom Knollenparenchym gut sich abgrenzend, die in die *Balanophora* seitens der Wirtswurzel entsandte Auszweigung; ferner heben sich im Knollenparenchym einige dunkle Inseln ab, welche die dem Parasiten eigenen Gefäßbündel sind und die sich schon auf so früher Entwicklungsstufe differenziert zeigen. Schon bei der geringen Vergrößerung (9·5), mit der Fig. 4 aufgenommen wurde, werden im Wirtswurzelquerschnitte die großen Thalluszellen der *Balanophora*, ja als bemerkbare Punkte sogar die Zellkerne in ihnen unterscheidbar. Besser allerdings werden wir die typische Erscheinungsweise des Thallus in Fig. 5 ausgeprägt finden, die bei stärkerer Vergrößerung den zentralen Teil der Fig. 4, beziehungsweise des in derselben abgebildeten Schnittes enthält.

In der oberen Hälfte bemerken wir dunkle Flecken, die wir ja mit entsprechenden Stellen in Fig. 5 leicht identifizieren. Es sind durch den Parasiten abgetötete, am Präparate gebräunte oder gelbliche Gewebspartien im Nährwurzelgewebe.[1] Zum Teil zwischen denselben und nach oben, linkshin, besonders aber median nach abwärts, sehen wir das Gewebe von den großen, blasigen Thalluszellen der *Balanophora* durchsetzt, die

[1] Es sind das die gleichen Erscheinungen, welche auch in der Umgebung eindringender Haustorien der Rhinanthaceen dann, wenn sie auf verholzte Gewebe stoßen, uns begegnen. Solche Gewebspartien sind hier wie dort auch von gummösen, geflossenen und erstarrten Massen umgeben, die von verquollenen und gelösten Membranen herrühren und über deren Reaktionen etc. ich eingehend in meiner Arbeit »Anatomischer Bau und Leistung der Saugorgane der Schuppenwurz-Arten« (Breslau 1895, p. 47 u. ff.) berichtet habe. Es haben also offenbar auch die Thalluszellen von *Balanophora* das Vermögen, lösend auf verholzte Membranen einzuwirken.

Digitized by Google

überdies durch die großen Zellkerne leicht kenntlich gemacht sind. An Riesenhefezellen gemahnen dieselben und auf eine an die Sprossung der Hefen erinnernde Weise erfolgt auch vielfach die Weiterbildung und Ausbreitung des Thallus.

Die außerordenliche Größe der Thalluszellen und die dadurch erzielte bedeutende Oberfläche dieses Absorptionsgewebes kann, wie schon hier bemerkt werden mag, als Resultat des Bedürfnisses angesehen werden; sie steht offenbar in Korrelation mit der Beschränkung des Thallus auf ein relativ begrenztes Gebiet des Wirtsgewebes, nämlich einzig auf das System von Auszweigungen, welche die Wirtswurzel in die *Balanophora*-Knolle treibt.

Oft scheinen die Thalluszellen isoliert im Nährgewebe zu liegen,[1] doch ist der Zusammenhang im Raume stets gewahrt und nachweisbar.

In ähnlicher Weise, wie es Fig. 6 zeigt, erwies sich das ganze Nährwurzelgewebe in der noch jugendlichen Knolle der Fig. 3 vom Thallus der *Balanophora* durchsetzt und dieselbe Durchsetzung zeigen die Nährwurzelauszweigungen auch in älteren Knollen.

Da die Arbeit meines Assistenten eine eingehende Darstellung des Thallus von *Balanophora* bringen und dort auch die physiologische Charakterisierung dieses Thallusgewebes als Absorptionssystem des Parasiten behandelt werden soll, unterlasse ich diesbezüglich weitere Mitteilungen. Mir kam es nur

---

[1] Solche isoliert im Nährgewebe liegende Thalluszellen finden sich auch in der Fig. 2, Tab. III, die dem Schnitte durch den Insertionspunkt einer jungen *Balanophora*-Knolle in der Wirtswurzel entnommen ist, bei Beccari. Seine Bemerkung im Texte: »La medesima Fig. 2 fa ancora vedere alcune cellule (*cl*) con nucleo, che sono già disgiunte dalle altre« läßt schließen, daß er das Stattfinden einer selbsttätigen Isolierung solcher Thalluszellen im Gewebe des Wirtes annahm. Auch Solms-Laubach schreibt (doch bezieht sich dies auf den Thallus im hypertrophischen Teil der außerhalb der Knolle gelegenen Wirtswurzel): »In diesen hypertrophischen Holzgewebsmassen . . . . finden sich die Thalluszellen, einzeln oder gruppenweise beisammenliegend, in größerer oder geringerer Menge zerstreut auf jedem Durchschnitte vor.« Doch hat Solms damit sicherlich nur die Isolierung in der Schnittebene gemeint.

Digitized by Google

darauf an, einmal, wenn auch nur bei schwacher Vergrößerung, ein typisches Bild vom *Balanophora*-Thallus zu geben.

Nur über jenen Teil des Thallus möchte ich noch etwas berichten, der in der außerhalb der *Balanophora*-Knolle gelegenen Partie der Wirtswurzel, das ist in der knöllchenartig hypertrophierten (Textfig. 1 erkennbaren), nachzuweisen war.

Um die Grenzen genau festzustellen, wie weit der Thallus von der Insertionsstelle der Knolle aus basal- und spitzenwärts

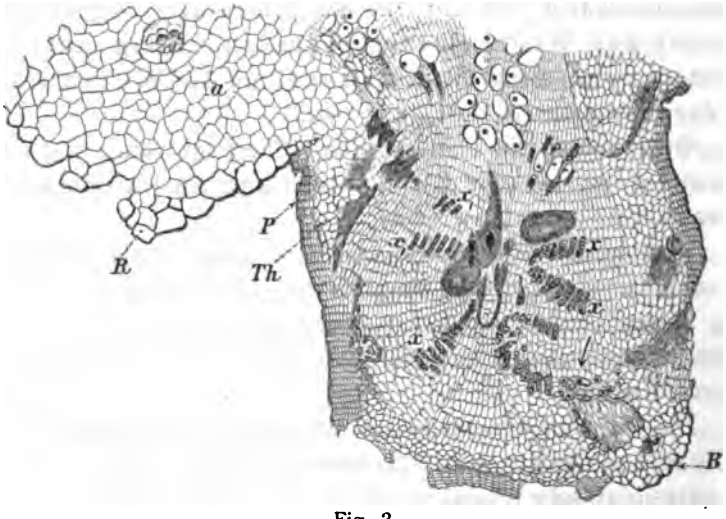


Fig. 3.

in der Wirtswurzel verfolgbar sei, wurde der (nach Abtragung der Knolle in der Schnittebene *a a*, vergl. Textfig. 2) übrig bleibende untere Teil durch einen mit *b b* angedeuteten Schnitt ungefähr halbiert. Die eine der beiden Wurzelhälften mit anhaftendem Rest der Knollenbasis wurde in Längsschnitte, die andere in Querschnitte zerlegt. Das Ergebnis, daß Thalluselemente nur in dem knollenförmig angeschwollenen, höchstens 2 *mm* im Durchmesser besitzenden Teil gefunden wurden, ist schon oben verzeichnet. In Bezug auf den Thallus war der zweite Schnitt der durch Querschnitte zerlegten Hälfte der belehrendste. Die bei 30facher Vergrößerung gezeichnete Textfig. 3 gibt denselben in etwas schematisierter Weise wieder.

Digitized by Google

Die Verbindung der Punkte aa_1 zeigt den Ort an, wo die Knolle der Wurzel aufgesessen war; a liegt im Knollengewebe der *Balanophora*, bei a_1 ist dasselbe beim Zerteilen der Wurzel mit einem Stück Gewebe der letzteren abgebrochen. Zentral zwischen aa_1 begegnet uns die Hauptmasse des großzelligen Thallus, eingelagert einem an Tracheiden armen, wesentlich kallösen Parenchym, das als Wucherung aus der Wurzel in die Parasitenknolle übergetreten ist. Links von der Mittellinie, genähert a, liegt wieder eine größere Ansammlung von Thalluszellen. Solche waren aber offenbar bis zum Zentrum der Wirtswurzel vorgedrungen gewesen. Denn hier findet man Inseln offenbar abgestorbener Gewebsmassen, in denen Reste von Thalluselementen noch nachweisbar sind, Partien, die am Präparate braungelb verfärbt erscheinen, die in unserer Skizze grau angedeutet sind.

Der einseitig offenbar in die Wirtswurzel vorgedrungene Thallus hat auch einseitig die Holzbildung in ihr wesentlich beeinflußt. Denn während wir auf der Gegenseite noch einigermaßen ungestört die in keilartige Abschnitte gesonderten, tracheale Elemente führenden Holzmassen durch breite Bänder von Markstrahlenparenchym abwechslungsweise unterbrochen vorfinden, hat auf der Seite der ansitzenden *Balanophora*-Knolle der Holzzuwachs fast durchwegs den Charakter eines kallösen Parenchyms und nur einige kleine Inseln enthalten noch tracheale Elemente.

Von Interesse ist ferner, daß sich von dem außen befindlichen Knollenparenchym aus ein mehrere Zellagen umfassender Streifen von Parasitengewebe unter dem Wurzelperiderm (P), in die Rinde der Wirtswurzel hinein verfolgen läßt. Unter demselben findet sich gebräuntes Gewebe, in dem mehr nach dem Innern gelegenen sind Thalluszellen des Parasiten erkennbar.

Ganz ungestört ist die Holzbildung nun allerdings auch auf der aa_1 gegenüberliegenden Seite der Wirtswurzel nicht. Dort nämlich, wo der mit B bezeichnete Buckel an dieser vorspringt, ist der Wurzel Knollenparenchym von *Balanophora* aufgelagert und in der Gegend des ↙ am Wirtswurzelquerschnitte, wo auch eine bemerkbare Störung in der Ausbildung des Holzes hervortritt, finden sich wieder Thalluszellen

Digitized by Google

der *Balanophora*, die aber im ganzen kleinzellig und nur durch die großen Zellkerne sicher kennbar gemacht sind. Dieser kleinzellige Thallus war auch in der Serie von Längsschnitten, die durch die zweite Hälfte der (durch den Schnitt *bb*, siehe Textfig. 2, geteilten) Wurzel angefertigt wurde, zu finden. Diese Längsschnitte wurden aa_1 parallel, von oben beginnend geführt und in der unteren Hälfte, etwas unter der Mitte, begann der relativ kleinzellige Thallus aufzutreten. In den der Peripherie sich nähernden Schnitten wurden die Thalluszellen immer zahlreicher.

Wie nun diese Verhältnisse zu deuten sind, getraue ich mich nicht sicher zu entscheiden. Es scheinen zwei Möglichkeiten vorzuliegen.

Die Entwicklung der in der Fig. 3 links dargestellten Knolle aus einem an der Wirtswurzel gekeimten Samen ist nicht zu bezweifeln. Es könnte nun auch die aus *Balanophora*-Parenchym bestehende Protuberanz bei *B* der Textfig. 3 einem zweiten Keim entstammen, dessen Entwicklung vielleicht später als die jenes an der Gegenseite einsetzte und durch die Konkurrenz der älteren Pflanze beeinträchtigt blieb. Es wäre aber auch denkbar, daß durch die Infektion des ersten Keimlings und im Zusammenhang mit dessen Thallusbildung noch an einer zweiten Stelle *Balanophora*-Gewebe nach außen getreten und so eine zweite Knollenbildung, diese auf vegetativem Wege, eingeleitet worden wäre.

In Berücksichtigung dieser Sachlage habe ich p. 444 die Möglichkeit zugestanden, daß auch bei den *Balanophora*-Arten *B. globosa*, *B. elongata* eine neue Knollenbildung auf vegetativem Wege vorkommt, mit der Beschränkung jedoch, daß solches jedenfalls nur im engsten Anschluß an dem Ort der vorausgehenden Knolle stattfinden könnte, da auf nur einigermaßen entfernte Strecken eine Ausbreitung des Thallus in den freien Teilen der Nährwurzel durchaus nicht nachweisbar ist. Ich gestehe aber, daß ich der ersten erörterten Annahme mehr Wahrscheinlichkeit zuspreche. Zwischen dem kleinzelligen Thallus unter dem *Balanophora*-Gewebe bei *B* und dem großzelligen im Zentrum der Wurzel schien kein Zusammenhang zu existieren und es wurde auch kein Anzeichen gefunden, das

Digitized by Google

darauf hingedeutet hätte, daß das Knollengewebe bei *B* aus dem Innern der Nährwurzel hervorgeschoben worden wäre.

Die dargelegten Tatsachen erweisen also das schon früher Ausgesprochene, daß von einer Ausbreitung des Thallus in den knollenfreien Teilen der Nährwurzeln bei *B. elongata* und *B. globosa* nicht die Rede sein kann. Die Möglichkeit, daß die diesbezüglichen Verhältnisse bei *B. reflexa* und bei *B. indica* andere und den von Beccari sowie Solms-Laubach gemachten Angaben ensprechende seien, wurde schon früher zugegeben; es liegt dann eben ein verschiedenes Verhalten der verschiedenen *Balanophora*-Arten vor.

Auf die von Beccari ins Treffen geführte Beobachtung, daß an der gleichen Wirtswurzel nur *Balanophora*-Individuen des gleichen Geschlechtes stehen (er schreibt p. 2 sogar: »Ho osservato che le piante del medesimo sesso non si trovano confuse; ma su di un albero si sviluppavano piante maschie, su di un altro piante feminee esclusivamente«), möchte ich nicht zu viel Gewicht legen. Seine Angaben sind viel zu allgemein gehalten, um ihnen eine bindende Beweiskraft zuzugestehen. Das Tatsächliche seiner Beobachtung will ich gar nicht bezweifeln, aber ich möchte nur daran erinnern, wie häufig es bei diöcischen Pflanzen oder solchen mit heterostylen Blüten vorkommt, daß in weiterem Umkreis auf einem Standorte nur Individuen eines Geschlechtes oder einer Blütenform auftreten, obgleich jede derselben für sich aus einem Samenkorn aufgewachsen ist.

Für *B. elongata* erwähnt übrigens Junghuhn,[1] »daß man auf Wurzeln, die, wie die Nachgrabung lehrt, zu demselben Baumstamm gehören, allerdings Receptacula mit weiblichen und andere mit männlichen Blütenkolben findet«.

Für *B. globosa* und *B. elongata* ist es also sehr wahrscheinlich, daß die Knollen überwiegend, wenn nicht ausschließlich, aus einem Samen hervorgegangene Einzelindividuen sind. Der Thallus ist bei ihnen und vermutlich noch mindestens bei einer Anzahl anderer

[1] Über Javan'sche Balanophoreen. Acta Acad. Caes. Leop. Carol. Nat. Cur., Vol. XVIII, Suppl., p. 220.

Digitized by Google

Arten beschränkt auf den Ort der Keimung an der Wirtswurzel und auf die Auszweigungen, die diese von hier aus in die Knolle des Parasiten treibt oder die sich gewissermaßen mit ihr zugleich entwickeln.

Welcher Natur sind nun diese Auszweigungen? Wir finden bei den früheren Autoren für dieselben in der Regel die Bezeichnung »Gefäßbündel«, »Gefäßstränge«, »Holzstränge«. So spricht Unger von »der Verzweigung der von dem Holzkörper der *Ficus*-Wurzel ausgehenden Gefäßbündel«. Solms-Laubach stellt fest, daß an der Basis der Knolle eine besonders starke hypertrophische Ausbildung der Nährwurzel stattfindet: »Es bildet sich eine vollständige, parenchymatische Callusmasse, die von den Zellen und Zellgruppen des Parasiten aufs reichste durchlagert wird. Von diesem Callus gehen die den Knollen durchziehenden Gefäßstränge aus, die sogenannten »Knollengefäßbündel«. Sie sind in der Jugend Ausstrahlungen dieses basalen Gewebskörpers, rings vom Parasitenparenchym umhüllt. Später werden ihre Zellen großenteils in Trachealgebilde verwandelt. Ihrer ganzen Länge nach sind sie mit einzelnen Thalluszellen der *Balanophora* oder ganzen Nestern derselben durchsetzt. Die Bestandteile des Nährholzes erscheinen nur wie schmale, diese umspinnende Platten. *B. indica* behält diesen Bau bis zur Entwicklung der Blütensprosse bei. Bei den anderen Arten ist in der entwickelten Knolle von den in ihnen liegenden Thalluszellen wenig mehr vorhanden: starke, unregelmäßige Holzstränge, in denen man die Reste dieser Zellen als gelbgefärbte Nester nachweisen kann.« So bei Solms-Laubach. Man sieht, daß er die in die Knolle übertretenden Auszweigungen als Gefäßstränge bezeichnet.

Auch Göppert, der diese Auszweigungen am genauesten studiert, merkwürdigerweise aber den *Balanophora*-Thallus in ihnen übersehen hat, spricht in der Regel von den »Gefäßbündeln der Mutterpflanze«, welche diese in die Parasitenknolle entsendet. Aus seinen Beschreibungen geht aber deutlich hervor, daß diese Auszweigungen nicht nur Gefäßbündel sind. So schreibt er p. 10: »Es bilden sich nun an der angeschwollenen Stelle (der Wirtswurzel) mehrere mit Rinde bekleidete Verlängerungen des Holzkörpers, welche in unbestimmter Zahl in das zellige

Digitized by Google

Parenchym der Knolle eintreten und nun die Rolle eines Gefäßsystems übernehmen.« Dann spricht er wieder von »der Rinde des Mutterkörpers«, wobei als solcher die Auszweigungen der Wirtswurzel gemeint sind. Auf p. 12 schreibt er: »Die Gefäßbündel der Mutterpflanze bestehen nach außen aus Rindenzellen, denen nun die des Holzkörpers folgen. Je nach der Größe des letzteren erkennt man nun noch deutlich den Markzylinder, die von demselben ausgehenden Markstrahlen, wie bei *B. elongata* (Tab. I, Fig. 4 *Aa*, Fig. 5 *a*), ganz besonders deutlich in dem sehr großen, 1 Linie im Dm. haltenden »Holzbündel« der *B. maxima* (Tab. I, Fig. 22 und 23 *a*).«[1] Er fährt dann fort: »Bei geringem Umfang der Äste tritt nun das Mark, wie bei den Wurzeln der mir bekannten Dikotylen mehr zurück«,[2] etc. Endlich einmal das Wort Wurzeln! Und bei der Erklärung des Bildes Fig. 28, Tab. II, entschließt er sich zu sagen: »*D* bezeichnet die Gefäßbündel oder richtiger Wurzeläste der Mutterpflanze.«

Ich glaube, daß man die Auszweigungen der Wirtswurzel in den *Balanophora*-Knollen in der Tat ruhig als Wurzeln oder doch Wurzeläste bezeichnen soll. Zur Begründung dessen sei auf Fig. 6 der Tafel hingewiesen, die uns den Querschnitt einer solchen Auszweigung vorführt. Auf einer Seite ist auch das dieselbe umgebende Parenchym der Parasitenknolle sichtbar. (Das Balanophorin war vor der photographischen Aufnahme mit Äther weggelöst worden und der Holzkörper war mit Phloroglucin-Salzsäure gefärbt.) Wir finden den zentralen Holzkörper von größeren Markstrahlen radial durchsetzt, erkennen um ihn ringsherum deutlich eine kambiale Zone, an die sich außen ein kleinzelliges Rindengewebe anschließt. Siebröhren sind, wenigstens in den stärkeren Auszweigungen, in der vom Kambium

[1] Diese Figuren sind sehr klein gehalten und deuten das Besprochene kaum an.

[2] Einen solchen Fall bildet er auf Taf. II, Fig. 28, bei starker Vergrößerung ab. Die Figur zeigt Rinde und Parenchym der *Balanophora*-Knolle, die dem letzteren eingestreuten, der *Balanophora* angehörigen Leitstränge und ein Stück des Querschnittes durch das »Gefäßbündel« der Mutterpflanze. Die Rinde desselben ist deutlich wiedergegeben, Mark und Markstrahlen fehlen jedoch in dieser Abbildung. Göppert's oben gegebene Deutung für dieses Verhalten wird jedenfalls nicht zutreffen, sondern es wird sich um eine Wirtspflanze, in deren Wurzeln überhaupt kein Mark zur Differenzierung kommt, handeln.

Digitized by Google

gebildeten sekundären Rinde reichlich nachweisbar. Eine stärkere Umbildung haben diese Wurzeln allerdings erfahren, insbesondere ist die Rinde reduziert, großzelliges peripheres Rindengewebe fehlt vollständig. Eng umschließt sie das Knollenparenchym der *Balanophora*, und zwar stets mit einigen Schichten dem übrigen Parenchym gegenüber kleinerer Zellen, die überdies ausnahmslos durch verholzte Wandungen ausgezeichnet sind.

In der Achse des Holzkörpers entwickelt sich die Hauptmasse des Thallus (die in Fig. 6 mit Kreuzchen bezeichneten Zellen sind solche, die ihm angehören), dessen Zellen hauptsächlich parallel der Achse des Wurzelastes verlaufen. Doch gehen von den Längsreihen auch radial verlaufende Seitenzweige nach der Peripherie ab, wie andrerseits von dem den Wurzelast umgebenden Parenchym des Parasiten Thalluszellen zentripetal eindringen, als Haustorien funktionieren und da und dort auch die Verbindung mit den zentralen Längsreihen des Thallus erreichen und erzielen.

Wie sehr die Wurzelstränge des Wirtes sich eignen, dem an ihnen haftenden und saugenden Parasiten die nötigen Nährstoffe zuzuführen, das zu zeigen, wurde durch Fig. 7 der Tafel angestrebt. Es ist in dieser ein Schnitt durch denselben Wurzelstrang wiedergegeben, der auch in Fig. 6 vorliegt, nur aus einer höher gelegenen Zone des von *B. elongata* stammenden Knollenstückes. Auch hier wurde das Balanophorin entfernt, daher das Knollenparenchym wie entleert aussieht, dann aber wurde der Schnitt mit Jodalkohol behandelt und — um den Stärkereichtum in dem Wurzelaste zur Anschauung zu bringen — in Jodglyzerin liegend photographiert. Während in Fig. 6 die Elemente des Holzkörpers, auch das Holzparenchym und die Markstrahlzellen deutlich unterscheidbar sind, bleiben in Fig. 7 nur die Tracheen und die Thalluszellen als solche erkennbar; alles übrige erscheint infolge des großen Stärkereichtums nur als eine umgebende dunkle Masse. Aber auch die Rinde und die äußeren Partien des Markstrahlenparenchyms sind stärkereich, wenn deren Zellen von den Stärkekörnern auch nicht vollends gefüllt sind; darum treten diese oder Gruppen solcher als dunkle Punkte und Pünktchen in diesen Geweben auch einzeln hervor.

Digitized by Google

Bietet das Querschnittsbild der stärkeren Wurzelauszweigungen noch die wesentlichen Merkmale des Wurzelbaues, so mangeln solche allerdings den wachsenden Spitzen derselben. Und wenn recht junge Wurzeln von Parasiten befallen werden, so ist die Alteration, die der Bau der Auszweigungen durch den Parasiten erleidet, eine so weitgehende, daß auch am Querschnitte derselben die Ähnlichkeit mit einer Wurzel nicht mehr hervortritt. Das war z. B. der Fall an der Auszweigung in der kleinen, Fig. 3 abgebildeten *Balanophora*-Knolle. In Fig. 4 ist ein basaler Querschnitt durch die Knolle gegeben; der Querschnitt des Wurzelastes erscheint darin in mehr x-förmigem Umriß. Das scheint die Folge einer annähernd in der Schnittebene erfolgenden Spaltung in vier Seitenauszweigungen zu sein. Solche Wurzelauszweigungen bilden nur mehr sehr spärlich tracheale Elemente aus, die in kräftigeren (Fig. 6) doch reichlich noch vorhanden sind. Den Kern der Auszweigungen bildet dann ein kallöses Holzparenchym. Immer aber sieht man außenherum ein kambiumartiges Meristem verlaufen und außerhalb desselben befinden sich noch 3 bis 4 Zellagen Rindenparenchym, dem sich die mehrschichtige, verholzte Scheide, gebildet aus dem Knollenparenchym der *Balanophora*, eng anschließt.

Die Gewebe der Wurzelauszweigung in Fig. 4 waren sehr inhaltsarm, es fehlte z. B. Stärke nahezu gänzlich. Man gewann den Eindruck, als ob der Parasit seinen Wirt völlig erschöpft hätte, und es ist wahrscheinlich, daß solche schwache Wirtswurzeln absterben und mit ihnen natürlich auch der Parasit auf früherer oder späterer Entwicklungsstufe eingeht.

Betrachtet man das Verhältnis der *Balanophora* zur Wirtswurzel im ganzen, dann wird man sagen können, daß der Parasit auf der Nährwurzel eine Gallenbildung auslöst.[1] Erst kommt die Hypertrophie der befallenen Wurzel, dann die Wucherung eines

[1] Dieser Auffassung begegnet man schon bei den älteren Autoren. Unger (Beiträge zur Kenntnis der parasitischen Pflanzen, I, p. 27) schreibt: » Schon Rob. Brown sagt von der Verbindung der *Balanophora* mit dem fremden Stock, daß man annehmen müsse, der keimende Same der Schmarotzerpflanze übe eine spezifische Wirksamkeit auf ihn aus, in deren Folge sich eine Bildung erzeuge, die analog den Gallen den Schmarotzer trägt und schirmt.« Auch Nees v. Esenbeck äußert sich in dem Zusatze zu Junghuhn's Abhandlung: »Über

Digitized by Google

reichgegliederten Systems von Auszweigungen. Sowohl mit Zoocecidien als Mykocecidien lassen sich Vergleiche ziehen. In ersterer Beziehung läge derjenige mit den Gallen, die *Cynips Caput Medusae* Hrtg. auf der Eiche erzeugt, oder auch mit den Bedeguar-Gallen von *Rhodites Rosae* L. nahe, in letzterer mit den Hexenbesen erzeugenden parasitischen Pilzen. Es ist ein förmlicher Wurzelhexenbesen, den die befallene Wirtswurzel im Innern der *Balanophora*-Knolle erzeugt. In beiden Fällen haben wir freilich den Unterschied, daß bei *Balanophora* die ganze Galle mit ihren Auszweigungen vom Parasitengewebe eng umschlossen wird, mit ihm zugleich aufwächst, so daß jede *Balanophora*-Knolle ein **symbiontisches** Gebilde[1] darstellt, bestehend aus den untrennbar vereinigten und notwendig zur *Balanophora*-Knolle gehörigen Wurzelauszweigungen des Wirtes einerseits, aus den Geweben des Parasiten andrerseits. Wie ein Flechtenthallus konstant die Elemente zweier verschiedener Organismen aufweist, so auch die Knolle

---

Javan'sche Balanophoreen« (l. c. p. 227) mit vieler Klarheit: »Wie das Wachsen des Pilzes mit einer heteromorphen Entwicklung der Nährpflanze anhebt (man denke z. B. an *Podisoma Juniperi* und *Gymnosporangium Juniperinum*, wenn man die tieferen Brandarten noch zu abstrakt finden sollte), so hebt auch bei jenen akotyledonischen Parasiten höherer Art der Entwicklungsprozeß mit einer bedeguarischen Affektion .... an.«

[1] Der Ausdruck »Symbiose« ist für die *Balanophora*-Knolle bisher nicht verwendet worden, erhält aber bei der so eigenartigen Verschmelzung, zu der sich Parasit und Wirt in ihr vereinigen und die auch zu der Charakterisierung derselben als »corpus intermedium«, »Mittelkörper«, bei den älteren Autoren geführt hat, einen gewissen Grad von Berechtigung. Man muß sich nur bewußt bleiben, daß er hier der engeren Definition, die De Bary für den Begriff der Symbiose gegeben hat, nicht entspricht. Eine Gegenseitigkeit im Nutzen der beiden Symbionten ist ja im Falle von *Balanophora* sicher ausgeschlossen, doch ist diese Gegenseitigkeit ja selbst für die beiden Symbionten im Flechtenkörper noch wenig klargelegt. Man vergleiche in letzterer Hinsicht insbesondere die Abhandlung Elenkin's »Die Symbiose als abstrakte Auffassung des beweglichen Gleichgewichtes der Symbionten« (Bullet. Jardin Botan. de St. Pétersbourg, Vol. VI, 1906, p. 1—19). In seinem Resumé sagt da Elenkin: »Wie meine Beobachtungen an den Flechten und die vieler anderer Autoren an verschiedenen Fällen von Symbiose zeigen, lassen sich tatsächlich immer nur Fälle von parasitischer oder saprophytischer Ernährung eines Symbionten auf Kosten des andern beobachten, doch niemals Mutualismus.«

Digitized by Google

einer *Balanophora*. Nur kann hier, wie bei Gallenbildungen überhaupt, von keiner mutualistischen Symbiose gesprochen werden, sondern der Nutzen ist ganz auf Seite des einen Symbionten. Die Wirtswurzel tritt mit ihrer Gallenbildung völlig in den Ernährungsdienst für den Parasiten. Jedenfalls kann aber bei *Balanophora* von einer durch eine Blütenpflanze hervorgerufenen Gallenbildung gesprochen werden, die sich den Zoocecidien und Mykocecidien vollkommen analog anschließen läßt. Solche »Blütenpflanzen-Gallen« werden nicht viele zu verzeichnen sein.

Die Keimung ist in der Familie der Balanophoreen nur für *Cynomorium* bekannt, eine Gattung, die mir nach allem von dem Gros der übrigen größeren Abstand zu haben scheint.

Was die Entwicklung der einzelnen Knolle von *Balanophora* anbelangt, so haben offenbar die Beccari'schen und Solms-Laubach'schen Angaben von der Existenz eines intramatrikalen Thallus auch in den knollenfreien Teilen der Nährwurzeln bei *B. reflexa* und *B. indica* zur Annahme geführt, daß aus einem solchen vegetativ neue Knollen entstünden und im Innern der Nährwurzeln zur Anlage kämen. So schreibt Solms-Laubach an einer Stelle, wo er von jugendlichen Knollen berichtet: »Knöllchen, die noch von der Nährrinde bedeckt gewesen wären, wurden nicht gefunden; alle ragten schon frei mit ihrer Spitze an die Oberfläche.« Und weiter: »Der junge Knollen wächst vom Anfang an durch interkalare Gewebebildung, ohne je einen Vegetationspunkt aufzuweisen. An seiner Basis, wo er die Wurzelrinde durchbrach, steht der Knollen direkt mit dem Holze der Nährpflanze in Verbindung.«

Durch Abbildungen ist aber ein solcher Entwicklungsgang auch für eventuelle Adventivpflanzen von *B. reflexa* und *B. indica* nicht belegt; ich habe den Eindruck, daß auf denselben vielmehr durch Analogie zu der intramatrikalen Blütenentwicklung der Rafflesiaceen geschlossen wurde, wobei auch an eine vorerst intramatrikale Lage aus Samen hervorgegangener Thallusbildungen und sekundär von diesen ausgehender erster Knollenentwicklung gedacht werden konnte. Alles, was aber die Abbildungen uns über das Aufsitzen der *Balanophora*-

Digitized by Google

Knollen an den Wirtswurzeln vor Augen führen, scheint mir unbedingt auf eine extramatrikale Entwicklung derselben hinzuweisen.

Bezüglich der aus Samen hervorgehenden Knollen scheint auch Engler zu gleicher Ansicht gelangt zu sein. In seiner Bearbeitung der Balanophoreen in den »Natürlichen Pflanzenfamilien«[1] sagt er, nachdem er über den Keimling von *Cynomorium* gesprochen hat: »Von mehreren der übrigen Gattungen kennt man Jugendstadien. Dieselben sind allemal kleine Knöllchen ohne jede Spur von Kotyledonen und Wurzel. Diese Knöllchen umfassen mit ihrer Basis einen größeren oder geringeren Teil der Wurzeloberfläche, indem sie von der Anheftungsstelle aus nach beiden Seiten in wulstartige Anschwellungen auswachsen. An der Berührungsstelle schwindet das Rindengewebe der Nährwurzel,[2] während sich der Holzkörper desselben in eine mehr oder weniger strahlige, im Parenchym der Knolle bisweilen weit vordringende Masse spaltet, letzteres im höchsten Maße bei *Balanophora*.«

---

[1] III, 1, p. 242.

[2] Ein solches »Schwinden« der Nährwurzelrinde findet wohl kaum statt. Wie mir Textfig. 3 zu beweisen scheint, findet nur ein Auseinanderdrängen der Rinde durch die in die Parasitenknolle vordringenden Auszweigungen der Wirtswurzel statt. Auch die Beschränkung des Thallus auf das »Nährholz« ist bei *Balanophora* nicht so weitgehend, wie man nach der Solms-Laubach'schen Darstellung schließen könnte. Er schreibt p. 34 seiner Abhandlung »Über den Thallus der Loranthaceen etc.«: »Und ferner ergibt sich als immerhin bemerkenswerte Tatsache die vollkommene Analogie, die zwischen dem Thallus der Rafflesieen und dem der Balanophoreen andrerseits besteht. Dort in der Rinde, hier im wuchernden Nährholz gelegen, erzeugt er in beiden Fällen Gewebsmassen, deren Inneres der Entstehungsort endogener Blütensprosse wird. Bei den Rafflesieen bleiben dieselben in der Nährrinde verborgen, bei den Balanophoreen treten sie als seltsam geformte Knollen über deren Oberfläche hervor.«

Die Thallusausbreitungen der Balanophoreen beschränken sich ebensowenig auf das Holz als diejenigen der Rafflesiaceen auf die Rinde. In Textfig. 3 sehen wir unterhalb *P* in mehreren Lagen *Balanophora*-Gewebe in der Rinde. Ferner ist zu beachten, daß die Wurzelauszweigungen in der Knolle mit Rinde bekleidet sind und daß diese vom Thallus ebenso durchzogen wird wie die axilen Holzmassen. Der zu dem bei *B* (Textfig. 3) gelegenen, aus *Balanophora*-Gewebe bestehenden Höcker gehörige kleinzellige Thallus durchsetzte in reichlicher Weise das Rindengewebe der Wirtswurzel.

Digitized by Google

Es ist kaum zu bezweifeln, daß die Keimung von *Balanophora* in mehr minder ähnlicher Weise erfolgt wie jene von *Orobanche*. Bei der leichten Beschaffbarkeit von Samen der *Balanophora*-Arten und der geeigneten Wirtspflanzen wäre es wohl an der Zeit, daß einmal in einem der Tropengärten die künstliche Aufzucht versucht und die Entwicklungsgeschichte lückenlos erforscht würde.[1] Ich stelle mir die Sache keineswegs als besonders schwierig vor und denke, daß man folgende Annahmen im vorhinein machen darf:

1. Die Samen werden zu ihrer Keimung (ebenso jene der Rafflesiaceen) so wie die der Orobanchen und jene von *Lathraea* und *Tozzia* die Anwesenheit einer geeigneten Nährwurzel erfordern.

2. Die Keimung wird sowohl an unterirdischen als an bloßliegenden oder -gelegten Wurzeln, vermutlich aber nur an jüngeren, stattfinden können.

3. Der größte Teil des Keimlings dürfte als Thallus in das Innere der Nährwurzel eintreten; vielleicht schon durch Fernwirkung auf das Kambium oder aber erst durch direkte Einwirkung veranlaßt er dieses, Auszweigungen anzulegen, die fortwachsend die Rinde durchbrechen und in die inzwischen durch die Ernährung seitens des Thallus angeregte Knollenbildung einwachsen. Diese letztere wird vermutlich aus einem außen verbliebenen Rest des Keimlings gebildet, könnte aber auch von den der Oberfläche nahegelegenen Zellen des gewissermaßen als Keimfaden funktionierenden ersten Thallusstückes seinen Ausgang nehmen.

[1] Die Abbildungen, die J. D. Hooker auf Tab. VI, Fig. 7 und Fig. 8, seiner Abhandlung »On the Structure and Affinities of *Balanophora*« (Transactions of the Linnean Society, Vol. XXII, 1859) von Jugendstadien der *B. involucrata* gibt, sind zu mangelhaft, um ein klares Verstehen zuzulassen. Diese Art scheint nach den Hooker'schen Abbildungen manche Eigenheiten aufzuweisen und könnte sich möglicherweise bei derselben auch eine vegetative Propagation durch den Thallus vorfinden, ähnlich der, wie sie für *B. reflexa* und *B. indica* angegeben wird.

Nach dem, was sich aus vorliegenden Abbildungen schließen läßt, liegt in den Knollen von *Langsdorffia* eine jener von *Balanophora* zunächst stehende Bildung vor. Die Knollendurchschnitte, welche Hooker (On the Structure and Affinities of *Balanophora*) auf Tab. II darstellt, lassen auch hier ein deutliches Eintreten von Wurzelauszweigungen des Wirtes in die Knollen des Parasiten erkennen.

Digitized by Google

Eine andere Frage, die von einem in den Tropen dauernder stationierten Botaniker leicht gelöst werden könnte und die doch einiges Interresse hat, wäre die, die Zeitdauer zu bestimmen, welche eine *Balanophora*-Knolle bis zur Erlangung der Blühreife braucht. Wenigstens von solchen Jugendstadien ausgehend, wie sie Fig. 3 der Tafel zeigt und die gewiß leicht aufzufinden sind, wäre die Frage vorerst approximativ zu lösen. Daß Gunst oder Ungunst der Verhältnisse die Entwicklungsschnelle stark beeinflussen werden, ist von vorherein zu erwarten. Vermuten möchte ich, daß diese Entwicklung keinen zu langen Zeitraum erfordert und daß auch darin sich die Balanophoreen den Orobanchen ähnlich verhalten dürften, wie ja auch sonst trotz des Ausschlusses jeder verwandtschaftlichen Beziehungen mehrfache Analogien mit denselben bestehen.

Zusammenfassung.

Bei *Balanophora globosa* und *B. elongata* ist der Thallus auf die Auszweigungen beschränkt, die von den Wirtswurzeln in die Knolle abgehen. In der Nährwurzel, außerhalb der Knolle, finden sich Thalluselemente nur unmittelbar unterhalb des Insertionsortes des Parasiten.

Nach den Angaben von Beccari für *B. reflexa* und jenen von Solms-Laubach für *B. indica* ist bei diesen Arten das Verhalten anders; auch fern vom Ansatzpunkte der Knollen sollen in den Nährwurzeln Thalluszellen des Parasiten nachweisbar sein.

Während für diese Arten aus dem angegebenen Verhalten geschlossen wurde, daß auch vegetativ von dem sich ausbreitenden Thallus einer Mutterpflanze neue *Balanophora*-Knollen entstehen können, ist es für *B. globosa* und *B. elongata* sehr wahrscheinlich, daß jede Knolle einem Samen ihren Ursprung verdankt. Die Thalluszellen verlaufen in Ketten und Reihen, besitzen bedeutende Größe und gemahnen häufig in Form und Aussehen an Riesenhefezellen. Im Raume verbleiben sie stets im Zusammenhang.

Die außerordentliche Größe der Thalluszellen und die dadurch erzielte bedeutende Oberfläche dieses Absorptions-

Digitized by Google

gewebes kann als Resultat des Bedürfnisses angesehen werden und steht offenbar in Korrelation mit der Beschränkung des Thallus auf ein relativ begrenztes Gebiet im Wirte, nämlich auf das System von Auszweigungen, welche die Wirtswurzel in die *Balanophora*-Knolle treibt.

Diese Auszweigungen wurden früher als »Gefäßbündel«, »Gefäßstränge«, »Holzstränge« bezeichnet; sie besitzen auf Querschnitten aber einen ganz wurzelartigen Bau und sind darum wohl auch besser als modifizierte Wurzeln zu betrachten und als »Wurzelauszweigungen« zu benennen. Der Thallus durchzieht dieselben in axilen Längsreihen, doch kommen auch radial nach außen abgehende Zweige vor, wie andererseits das die Wurzelauszweigungen umgebende Knollenparenchym radial nach innen haustoriale Ausstülpungen oder Zellreihen entsendet, welch letztere eventuell den Anschluß an den axilen Thallus gewinnen. Durch den Parasiten wird auf den Wirtswurzeln eine Gallenbildung ausgelöst, analog und vergleichbar gewissen Zoo- oder Mykocecidien, wie den Bedeguar-Bildungen oder den Hexenbesen. Man könnte die Auszweigungen der Nährwurzel in der *Balanophora*-Knolle einen »Wurzelhexenbesen« nennen und die Gallenbildung der *Balanophora* als eine »Blütenpflanzengalle« den Zoo- und Mykocecidien an die Seite stellen.

Auch wird der symbiontische Charakter einer jeden *Balanophora*-Knolle hervorgehoben, die stets aus den Elementen zweier verschiedener Organismen aufgebaut ist: aus den Wurzelauszweigungen des Wirtes und den Geweben des Parasiten. Natürlich ist es keine mutualistische Symbiose, sondern die Wirtswurzel tritt mit ihrer Gallenbildung völlig in den Ernährungsdienst des Parasiten.

Endlich wird eine Erörterung der mutmaßlichen Keimungsbedingungen sowie des Entwicklungsganges gegeben und auf die wünschenswerte Durchführung diesbezüglicher Versuche in einem der Tropengärten hingewiesen.

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

Sämtliche Bilder sind photographische Aufnahmen.

Fig. 1. Durchschnitt einer jüngeren Knolle von *Balanophora globosa* und des längsdurchschnittenen Endstückes der Nährwurzel. Die Auszweigungen dieser in der Knolle treten gut hervor. Natürliche Größe.

Fig. 2. Knolle von *Balanophora elongata* im Durchschnitte. Starke Hypertrophie des Wurzelendstückes der Nährwurzel innerhalb der Knolle. Die von jener ausgehenden Wurzelauszweigungen teilweise getroffen. Natürliche Größe.

Fig. 3. Zwei junge *Balanophora*- (sehr wahrscheinlich *B. elongata*) Pflanzen an ihren Wirtswurzeln. Natürliche Größe.

Fig. 4. Querschnitt durch die kleinere der in Fig. 3 abgebildeten Knollen, $1^1/_2$ *mm* ober der Insertion. Man erkennt im Zentrum gut abgegrenzt den im Umriß etwa x-förmigen Querschnitt der in die Knolle eingetretenen Auszweigung der Nährwurzel. Innerhalb desselben sind schon bei dieser schwachen Vergrößerung die großen Thalluszellen des Parasiten, ja sogar ihre Zellkerne erkennbar. Die dunklen Inseln im Knollenparenchym sind die der *Balanophora* angehörigen Gefäßbündel; am Umfange heben sich die Rindenzellen der Knolle deutlich ab. Vergrößerung 9·5.

Fig. 5. Partie aus dem zentralen Teil der Fig. 4, enthaltend einen Teil der Wurzelauszweigung des Wirtes und des Knollenparenchyms von *Balanophora*. Im ersteren tritt stellenweise (besonders von der Mitte der Figur abwärts) der Thallus der *Balanophora* gut hervor. Es sind dies die großen, tonnenförmigen, hefeähnlichen Zellen mit den großen Zellkernen. Vergrößerung 51.

Fig. 6. Partie aus dem Querschnitte einer Knolle von *Balanophora elongata*, enthaltend den Querschnitt durch eine Wurzelauszweigung des Wirtes und diese umgebendes (besonders oben) Knollenparenchym. Der wurzelartige Bau der Auszweigung tritt hervor. Man erkennt den zentralen Holzkörper, radial durch breite Streifen von Markstrahlenparenchym unterbrochen; gegen die Peripherie die Anwesenheit eines Kambiums und zu äußerst kleinzellige Rinde. Eng schmiegt sich *Balanophora*-Parenchym an, und zwar zunächst mit einigen Lagen kleinerer Zellen, die verholzte Wandungen haben. Diese heben sich am Bilde durch schärferes Hervortreten der Zellwände ab.

Im Holzkörper sind die mit × bezeichneten Zellen solche, die dem Thallus des Parasiten angehören; es sind das jene Thallusteile, welche die Wur-

Digitized by Google

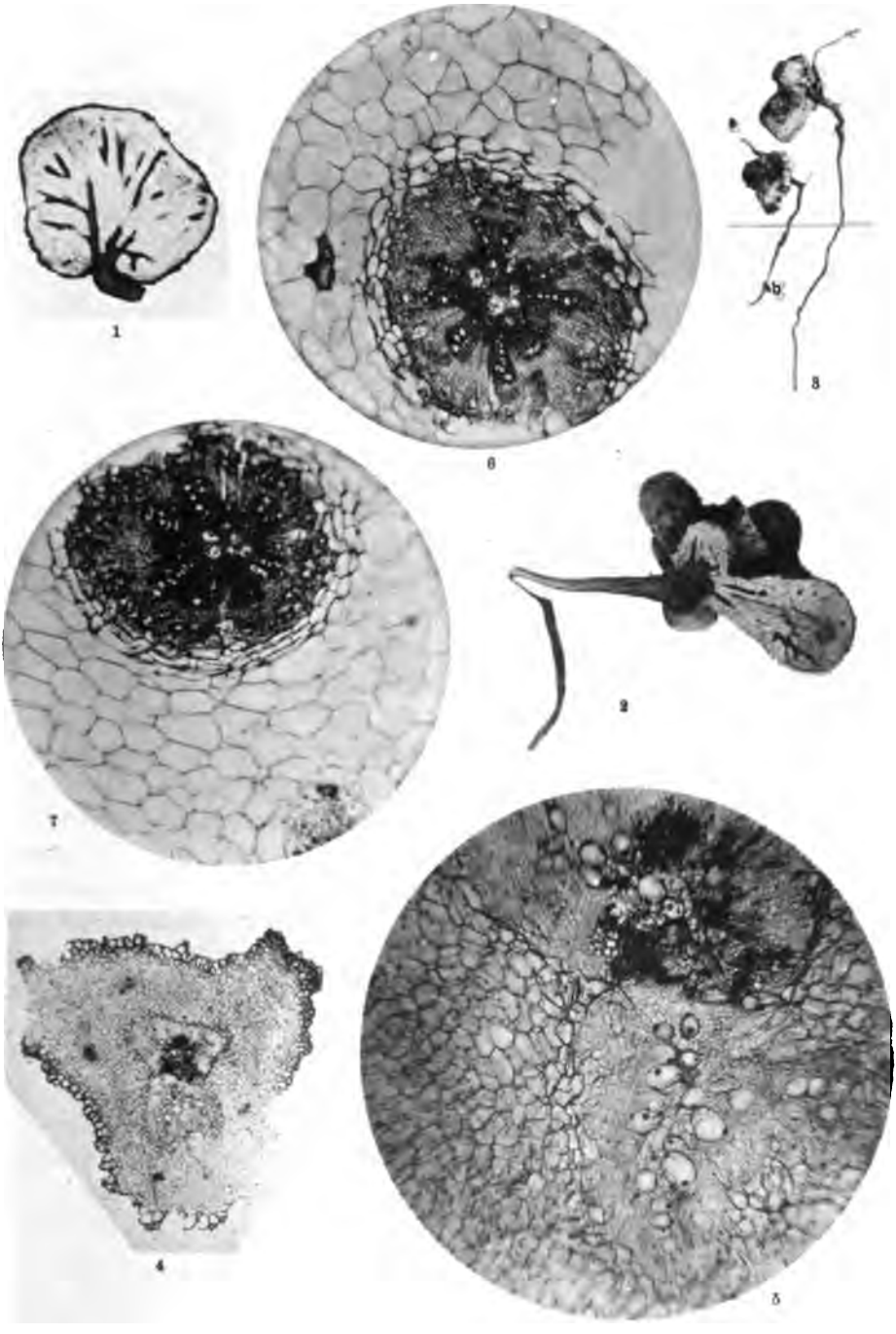
zelauszweigungen parallel ihrem Verlaufe in Längsreihen durchziehen. Ebenfalls mit × bezeichnet sind an der Peripherie gelegene Zellen, welche von dem umgebenden Knollenparenchym in die Auszweigungen eintretende haustoriale Elemente sind. Vergrößerung 44.

Fig. 7. Ein gleicher Schnitt wie in Fig. 6, aber, um den großen Stärkereichtum der Wurzelauszweigungen zur Anschauung zu bringen, in Jodglyzerin liegend photographiert. Infolge der Stärkemengen erscheint der zentrale Teil des Holzkörpers als dunkle Masse, in der sich nur die trachealen Elemente sowie diejenigen des Thallus abheben. (Letztere sind wie in Fig. 6 durch × gekennzeichnet.) Auch das Markstrahlen- und das Rindenparenchym sind sehr stärkereich, wodurch hier gegenüber Fig. 6 der zellige Aufbau undeutlich erscheint. Vergrößerung 44.

Für die gefällige Übernahme der photographischen Aufnahmen dankt der Verfasser Herrn Privatdozenten Dr. Ad. Wagner, desgleichen für die Besorgung der Textfiguren und Schnitte dem Herrn Assistenten Max Strigl.

Digitized by Google

Digitized by Google



Knustanstalt Max Jaffé, Wien.

Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wiss., mat.-naturw. Klasse, Bd. CXVII, Abt. I. 1907.

Digitized by Google

Digitized by Google

Über die Sichtbarmachung der Bewegung mikroskopisch kleinster Teilchen für das freie Auge

von

Hans Molisch,
k. M. k. Akad.

Aus dem pflanzenphysiologischen Institute der k. k. deutschen Universität in Prag. Nr. 98 der zweiten Folge.

(Vorgelegt in der Sitzung am 25. April 1907.)

Über die Frage nach den kleinsten noch mit bloßem Auge wahrnehmbaren Objekten wurden genaue Beobachtungen von verschiedenen Forschern, insbesondere von Harting[1] gemacht. Er fand für die Augen von fünf verschiedenen Personen als Grenze der Wahrnehmbarkeit runder oder kugelförmiger Körper 46 μ bis 23 μ. Die Pollenkörner von *Phlox paniculata* messen im Durchmesser etwa 46 μ und die von *Clematis cylindrica* etwa 23 μ. So kleine Zellen können mit freiem Auge noch als Pünktchen wahrgenommen werden.

Das Wahrnehmungsvermögen des bloßen Auges geht aber in Wirklichkeit noch weiter, da Körper, die im Verhältnis zu ihrer Dicke sehr lang sind, wie Drähte oder Haare, mit größerer Leichtigkeit gesehen werden als viereckige oder runde Körperchen von gleichem Durchmesser. So kann ein Spinnwebfaden, dessen Durchmesser etwa 2·1 μ beträgt, »in dem Rohre eines Mikroskopes, dessen Gläser weggenommen waren, einem durch eine Argand'sche Lampe beleuchteten matten Glase so gegen-

[1] P. Harting, Das Mikroskop. Braunschweig 1859, deutsche Ausgabe, p. 54.

Digitized by Google

übergestellt, daß gar keine Reflexion an den Rändern des Fadens stattfand«, noch deutlich wahrgenommen werden. Alle diese Werte sind natürlich nur approximativ, denn sie fallen verschieden aus nach der Beleuchtungsart, der Akkomodationsfähigkeit des Auges und anderen Umständen.

Ich habe in der letzten Zeit Beobachtungen gemacht, welche zeigen, daß das unbewaffnete menschliche Auge unter gewissen Umständen die Bewegung mikroskopischer Teilchen von außerordentlicher Kleinheit zu sehen vermag, die weit unter jene von Harting bestimmte Grenze heruntergeht. Die folgenden, höchst einfachen Versuche werden dies klar machen.

Wenn man die in unseren Gewächshäusern so häufig gezogene stachlige *Euphorbia splendens* mit einer Nadel im Stengel ansticht, so tritt sofort aus der Wunde ein milchweißer Tropfen hervor, es ist der Milchsaft dieser Pflanze. Bringt man den Tropfen rasch auf einen wohlgereinigten Objektträger, bedeckt mit einem Deckglas und betrachtet die Flüssigkeit mit einem Mikroskop bei einer 300- bis 1000maligen Vergrößerung, so sieht man, daß der Milchsaft, abgesehen von größeren Ballen und eigentümlichen stabförmigen oder schenkelknochenförmigen Stärkekörpern, aus einer ungemein feinkörnigen Emulsion besteht. In einer homogenen Flüssigkeit liegen außerordentlich kleine Kügelchen aus Harz und Kautschuk, die die prachtvollste Brown'sche Molekularbewegung zeigen. Ich kenne kaum ein Objekt, das zur Demonstration dieser Bewegung geeigneter wäre als der *Euphorbia*-Milchsaft. Um solche Präparate dauernd zur Hand zu haben, verschließe ich das Deckglas am Rande mit hartem Terpentinharz, das mit einem heiß gemachten Drahte an den 4 Kanten des Deckglases so aufgetragen wird, daß ein luftdichter Verschluß erzielt und die Flüssigkeit hiedurch vor Verdampfung und Strömungsbewegungen geschützt wird. Solche Präparate zeigen die Brown'sche Molekularbewegung noch nach Monaten. Meines Wissens wurde bisher diese Bewegung nur mit Hilfe des Mikroskops gesehen, sie läßt sich aber, wie man sich leicht überzeugen kann, auch dem freien Auge sichtbar machen. Zu diesem Zwecke ist es nur nötig,

Digitized by Google

das Präparat im direkten Sonnenlichte zu betrachten. Man hält in deutlicher Sehweite den Objektträger vertikal oder etwas schief, läßt das direkte Sonnenlicht schief einfallen und beobachtet im durchfallenden Lichte. Bei richtiger Stellung taucht zur Überraschung des Beobachters die Molekularbewegung der Harzkügelchen auf und gibt sich in einem eigenartigen Flimmern, lebhaften Tanzen und Wimmeln der in prachtvollen Interferenzfarben erscheinenden mikroskopischen Teilchen kund. Hält man in einiger Entfernung (etwa 3 bis 5 *cm*) vom Objektträger ein mattschwarzes Papier, so wird die Erscheinung noch deutlicher, doch ist der schwarze Hintergrund nicht notwendig. Im auffallenden Lichte ist das Phänomen nicht zu sehen. Da man bei dem Versuche nicht direkt in die Sonne zu sehen braucht, sondern nur in das vom Präparate kommende Licht, so wird das Auge hiebei nicht besonders angestrengt. Soll der Versuch gut gelingen, so ist darauf zu achten, daß die Milchsaftschichte nicht zu dick ist, sondern nur jene Stärke aufweist wie bei gewöhnlichen mikroskopischen Präparaten. Auch darf die Sonne nicht verschleiert sein, ein wolkenloser blauer Himmel gibt die besten Resultate. Auch das Licht einer kräftigen Bogenlampe leistet gute Dienste, ja, ich kann hinzufügen, daß ich die Bewegung der Milchsaftkügelchen auch im direkten Lichte einer stark genäherten Glüh-, Petroleum- oder Auerlampe sehe, wenn ich eine gute Lupe zu Hilfe nehme. Am besten tritt die Erscheinung im direkten Sonnenlichte hervor.

Ein ebenfalls sehr empfehlenswertes Objekt, das man sich jederzeit leicht beschaffen kann, ist Tusche, fein zerrieben im Wasser. Ich verwendete für meine Zwecke die käufliche Perltusche (von Günther Wagner), in welcher die Kohle in ganz besonders feiner Verteilung vorliegt. Wenn man ein Präparat in der Weise, wie es vorhin geschildert wurde, anfertigt und dann gegen das direkte Sonnenlicht hält, so sieht man die feinen Tuschpartikelchen gleichfalls in Form glänzender Teilchen in lebhaftester Brown'scher Molekularbewegung. Doch ist es gut, vorher die Beobachtung mit *Euphorbia*-Milchsaft einzuüben, weil der Ungeübte das Phä-

Digitized by Google

nomen bei Tusche wegen des geringeren Glanzes der an und für sich schwarzen Kohleteilchen vielleicht schwieriger wahrnehmen wird.

Ein herrliches Objekt für die Wahrnehmung mikroskopischer Teilchen mit freiem Auge lernte ich in gewissen rasch beweglichen Bakterien, z. B. in der Purpurbakterie *Rhodospirillum photometricum* Molisch,[1] kennen.

Diese Bakterie eignet sich für unseren Versuch deshalb so gut, weil sie wie viele andere Purpurbakterien den luftdichten Verschluß mehrere Stunden oder Tage verträgt und im Lichte ohne Luftzutritt in lebhaftester Bewegung verbleibt. Auf dem Objektträger unter Deckglas im Wasser eingeschlossen und bei genügender Dichte im direkten Sonnenlichte betrachtet, erscheinen die Bakterien als irisierende Teilchen, die im lebhaften Gewimmel dahinschwimmen. Daß auch größere Objekte wie gewisse Infusorien bei dichter Lagerung und rascher Eigenbewegung unter den angeführten Umständen mit freiem Auge gesehen werden, bedarf wohl nicht erst genauer geschildert zu werden, doch darf man in diesem Falle nur mit ganz frischen und mit nicht verschlossenen Präparaten arbeiten, da die meisten Infusorien bei mangelndem Luftzutritt rasch absterben und ihre Bewegung einstellen.

Kehren wir nun wieder zu dem Milchsaftpräparat zurück. Es muß jedenfalls überraschen, daß die so außerordentlich kleinen Kügelchen des Saftes sich noch dem freien Auge verraten. Offenbar ruft das ungemein intensive Licht, indem es die Kügelchen trifft und Beugung erleidet, infolge der Beugungsscheibchen und Beugungsbüschel, die sich wegen der Bewegung der Teilchen noch dazu fortwährend ändern, auf der Netzhaut des Auges viel größere Bilder hervor, als es ohne diese Umstände der Fall sein würde, ähnlich wie dies auch bei der Wahrnehmung ultramikroskopischer Teilchen zutrifft.

Die Kügelchen des Milchsaftes von *Euphorbia splendens* haben nicht dieselbe Größe. Wenn man aber von den größeren, die sich entweder gar nicht oder träge bewegen, absieht,

---

[1] Über diese vergl. Molisch H. »Die Purpurbakterien nach neuen Untersuchungen.« Jena 1907, p. 24.

Digitized by Google

so schwankt ihr Durchmesser zwischen 0·8 μ bis 0·2 μ. Im Durchschnitt beträgt er etwa 0·5 μ. Dies ist aber schon eine außerordentlich kleine Größe, die nicht mehr weit von der Größe der kleinsten bekannten Bakterien entfernt ist. Die Milchsaftkügelchen anderer *Euphorbia*-Arten, z. B. von *E. fulgens* sind noch etwas kleiner als die von *E. splendens* und dennoch habe ich im direkten Sonnenlicht bei klarem Himmel die Bewegung der Kügelchen gesehen, wenn auch nicht mehr so deutlich als die von *Euphorbia splendens*. Die Milchsaftkügelchen von *E. fulgens* stehen aber tatsächlich schon an der Grenze der mikroskopischen Wahrnehmung, denn sie erscheinen bei einer 1000- bis 2200maligen Vergrößerung (Reicherts 1/12 homog. Immersion) als eben noch erkennbare Pünktchen, die, wenn sie sich nicht bewegen würden, leicht übersehen werden könnten. Der gewöhnlichen mikroskopischen Messung sind sie nicht mehr zugänglich, sie sind also gewissermaßen unmeßbar klein und sind sicherlich kleiner als die kleinsten heute bekannten Bakterien. Als ein Zwerg unter den Bakterien gilt der Influenzabazillus mit 1·2 μ Länge und 0·4 μ Dicke. *Micrococcus progrediens* Schroeter soll nur 0·15 μ groß und *Pseudomonas indigofera* sogar nur 0·06 μ dick und 0·18 μ lang sein.[1]

Damit sind wir aber zu Größen gekommen, die derzeit bereits an die Grenzen der Leistungsfähigkeit unserer besten Mikroskope heranreichen.

Durch die Verbesserungen, die das Mikroskop auf Grund der Arbeiten von Abbe und anderen erfahren hat, insbesondere durch die Erhöhung der Aperturgröße eines Systems, durch die Anwendung von Deckgläschen mit höherem Brechungsindex, durch Heranziehung von Licht kleinerer Wellenlänge ist es gelungen, die Leistungsfähigkeit des Mikroskops so zu steigern, daß man im besten Falle noch Strukturelemente aufzulösen vermag, deren gegenseitiger Abstand 0·25 bis 0·21 μ ist.[2] Ja, bei Anwendung von Monobromnaphthalinimmersion, violettem Licht und schiefer Beleuchtung konnte man, die günstigsten Bedin-

[1] Migula in Lafar's Handbuch der technischen Mykologie. II. Aufl., I. Bd., 1. Lief., p. 33.

[2] S. Czapski, Die voraussichtlichen Grenzen der Leistungsfähigkeit des Mikroskops. Zeitschr. f. wiss. Mikroskopie etc., Bd. VIII, 1891, p. 145 bis 155.

Digitized by Google

gungen vorausgesetzt, noch Streifenabstände von 0·12 μ sehen.[1]

Mit Hilfe der von H. Siedentopf und R. Zsigmondy aufgefundenen Methode zur Sichtbarmachung und Größenbestimmung ultramikroskopischer Teilchen[2] ist man allerdings um ein riesiges Stück weitergekommen, denn nun vermag man die Existenz von Einzelteilchen mit Lineardimensionen von 4 bis 6 μμ zu erkennen, ein bewundernswerter Fortschritt, wenn man bedenkt, daß diese Größen an die sogenannten molekularen Dimensionen von 0·1 bis 0·6 μμ gewisser Eiweißkörper heranreichen.

Sehen wir nun vom Ultramikroskop ab und halten wir uns an die Leistungsfähigkeit des gewöhnlichen Mikroskops, so ergibt unsere Betrachtung, daß die Teilchen, die mit freiem Auge unter den geschilderten Umständen an ihrer Bewegung erkannt werden können, bezüglich ihrer Größe knapp an der Grenze der mikroskopischen Wahrnehmung stehen oder mit ihr zusammenfallen. Freilich können wir in diesem extremen Falle die Teilchen als solche nicht mehr erkennen, es verrät sich aber ihre Existenz dem freien Auge durch ihre Bewegung — unter der Voraussetzung, daß die Bewegung eine genügend rasche ist und die Teilchen in großer Zahl dicht beieinander liegen. Wenn das unbewaffnete Auge unter gewissen Verhältnissen noch die Existenz von in Bewegung befindlichen mikroskopischen Teilchen entdeckt, die an der Grenze der Leistungsfähigkeit unserer besten Mikroskope stehen, so verdient dies jedenfalls die Beachtung nicht nur des Mikroskopikers, sondern insbesondere der physiologischen Optik und deshalb habe ich mir erlaubt, die Aufmerksamkeit auf dieses bisher unbekannte Vermögen des menschlichen Auges zu richten.

Zum Schlusse möchte ich noch darauf hinweisen, daß man auch bei ganz schwachen Vergrößerungen unter Zuhilfenahme einer sehr einfachen Dunkelfeldbeleuchtung, die jeder leicht improvisieren kann, unterm Mikroskop Teilchen

---

[1] A. Zimmermann, Das Mikroskop. 1895, S. 54. Leipzig-Wien.

[2] Ann. d. Physik (IV), *10*, 1 (1903).

Digitized by Google

und Bewegungen wahrnehmen kann, die ohne diese Beleuchtung und bei sonst gleichen Umständen nicht wahrgenommen werden.

Stellt man ein mikroskopisches Präparat vom Milchsaft der *Euphorbia splendens* bei 50maliger Vergrößerung (Reichert Obj. 3 und Ocul. II) bei senkrechter Beleuchtung z. B. einer Auerlampe ein, so sieht man die kleinen Milchsaftkügelchen undeutlich und ihre Bewegung nicht oder fast gar nicht. Entfernt man nun die Blende und stellt den Spiegel an die der Lichtquelle abgewendete Seite und beleuchtet das Objekt mittels des Hohlspiegels möglichst schief und tunlichst grell, so sieht man von der Brown'schen Molekularbewegung nicht eine Spur. Wenn man nun von der Hälfte des Spiegels das direkte Licht abhält, indem man einfach die flache Hand zwischen den Spiegel und die Lichtquelle und zwar knapp beim Spiegel hält, so erzeugt man hiedurch eine, wenn auch unvollkommene Dunkelfeldbeleuchtung und bei dieser tauchen die Milchsaftkügelchen wie mit einem Zauberschlag als scheinbar selbstleuchtende Pünktchen auf und zeigen die prachtvollste Molekularbewegung. Tuschepräparate, winzige Kriställchen, Bakterien und andere Mikroorganismen eignen sich für derartige Beobachtungen in ausgezeichneter Weise.

Der überraschende Effekt beruht darauf, daß die im Wasser befindlichen Teilchen vom schiefen Lichte grell beleuchtet, über einem relativ dunkeln Untergrunde beobachtet und dadurch schon bei relativ sehr schwachen Vergrößerungen in Erscheinung treten, ganz analog wie beim Ultramikroskop.

Digitized by Google

Digitized by Google

Über einige Fischarten aus dem Flusse Cubataõ im Staate Santa Catharina bei Theresopolis (Brasilien)

von

Dr. **Franz Steindachner,**
w. M. k. Akad.

(Mit 2 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 28. Februar 1907.)

1. **Hemipsilichthys cameroni** n. sp.

Von der einzigen, bisher nur in drei Exemplaren bekannten Art derselben Gattung dürfte sich *Hemips. cameroni* durch die auffallende Länge des Pektoralstachels, der selbst bei ganz jungen Weibchen die Basis der Ventralen bedeutend überragt, durch die Länge der Ventralen, welche zurückgelegt weit über die Analmündung zurück bis zum Beginn der Anale reichen, sowie durch den Mangel von frei vorstehenden Mundwinkelbarteln als eine besondere Art unterscheiden. Auch sind die Schilder an der Unterseite des Rumpfes zwischen der Anale und der Schwanzflosse nicht dick überhäutet, sondern liegen völlig frei zu Tage.

Kopf, namentlich bei Männchen, stark deprimiert, Schwanzstiel komprimiert. Die Kopflänge, bis zum oberen Ende der Kiemenspalte gemessen, ist $3^1/_3$ bis $3^2/_3$ bei den Weibchen von 6 bis $8^1/_2$ *cm* Länge, $3^1/_3$ mal bei Männchen von 13·1 *cm* Länge in der Körperlänge mit Ausschluß der Schwanzflosse enthalten. Die Kopfbreite zwischen Deckeln steht der Kopflänge nur wenig nach. Die Kopfhöhe gleicht genau oder nahezu der Hälfte der Kopflänge.

Auge sehr klein, bei kleinen Exemplaren (von 6 bis $8^1/_2$ *cm* Länge, ♀) durchschnittlich 9mal, bei größeren (von 13·1 *cm*

Digitized by Google

Länge, ♂) unbedeutend weniger als 8mal, die Stirnbreite bei ersteren zirka $2^3/_4$mal, bei letzteren etwas mehr als 3mal, die Schnauzenlänge $1^2/_5$- bis $1^1/_2$mal in der Kopflänge begriffen.

Bei sämtlichen Weibchen unserer Sammlung ist der Schnauzenrand und dessen nächste Umgebung nackthäutig, bei den Männchen dagegen liegen am Rande der Schnauze sowie hinter demselben (an der Kopfoberseite) Knochenplättchen unter der dicken runzeligen Haut verborgen, aus welcher zahlreiche Stachelchen hervorragen.

Der untere Seitenrand des Kopfes zeigt stets (bei beiden Geschlechtern) eine wulstige Falte, die bei den Weibchen nur wenig vorspringt, bei den Männchen aber verhältnismäßig ganz enorm in die Breite entwickelt, weit über die Seiten des Kopfes hervorragt und die mit mehreren Reihen schlanker Stachelchen besetzt ist, deren Spitze nach unten umgebogen ist. Diese Stacheln erreichen bei den Weibchen nur eine geringe Länge, bei den Männchen dagegen sind sie stets bedeutend entwickelt. Die längsten dieser schlanken zahnähnlichen Stacheln liegen in der mittleren Reihe gegen Ende des zweiten Längendrittels der Wangenfalte und der frei vorspringende Teil dieser längsten Stacheln ist bei einem Männchen von 10·5 *cm* Länge ebenso lang wie ein Augendurchmesser, bei zwei Männchen von nahezu 13 *cm* Länge zirka 2mal länger als das Auge.

Die Oberseite des Kopfes fühlt sich sehr rauh an, insbesondere auf den drei stumpf leistenförmigen Erhebungen, von denen die äußere paarige vom Auge zum seitlichen Schnauzenrande, die mittlere, welche verhältnismäßig am stärksten entwickelt ist und zwischen den Narinen entspringt, in gerader Linie zur Mitte des Schnauzenrandes hinzieht. Unter der Lupe lassen sich leicht die zahlreichen zahnähnlichen Stachelchen unterscheiden, die auf diesen wulstähnlichen stumpfen Leisten liegen, die vielleicht bei lebenden Exemplaren nicht so deutlich hervortreten mögen, als es bei in Weingeist aufbewahrten Individuen der Fall sein mag. Bei alten Exemplaren (♂) verschwinden die Schuppenplatten der Kopfoberseite in der verdickten Kopfhaut, während sie bei den jüngeren Exemplaren frei zu Tage liegen und eine polygonale Form zeigen.

Digitized by Google

Die Narinen liegen in der Mitte der Kopflänge; die vordere zeigt einen nur wenig erhöhten häutigen Randsaum, der sich nach hinten in ein Läppchen verlängert, welches die Mündung der hinteren Narine vollständig zu schließen vermag. Der Abstand der hinteren Narine vom Auge gleicht bei jungen Exemplaren der Länge eines Auges, übertrifft sie aber ein wenig bei alten Individuen.

Die Unterlippe scheint, nach Dr. Lütken's Abbildung von *Hemipsilichthys (= Xenomystus) gobio* zu schließen, bei *Hemips. cameroni* etwas stärker entwickelt und am hinteren Rande regelmäßiger kreisförmig gerundet zu sein als bei *Hemips. gobio.* Die freie Unterseite der Unterlippe ist dicht mit Papillen besetzt, welche gegen den hinteren, schwach wellig ausgezackten Rand an Größe abnehmen und nicht unmittelbar bis zu diesem zurückreichen.

Beide Kiefer tragen eine Doppelreihe von Zähnen. Die Zähne der Außenreihe stehen dicht aneinander gedrängt, sind sehr kurz und mit der Spitze ein wenig nach innen umgebogen. Die viel längeren Zähne der Innenreihe sind mehr minder bedeutend geringer an Zahl und stehen bei vielen Exemplaren unserer Sammlung ganz oder teilweise noch nicht aufgerichtet hinter den Zähnen der Außenreihe, sondern liegen horizontal zwischen den Schleimhautfalten der Mundhöhle halb verborgen. Sämtliche Kieferzähne zeigen eine goldige Färbung. Die Länge eines Mandibularastes steht der Stirnbreite um zirka $^1/_2$ bis $^8/_5$ der Augenlänge nach.

Ein frei vorstehendes Mundwinkelbartel fehlt bei sämtlichen Exemplaren unserer Sammlung und nur bei sehr wenigen jungen Individuen zeigt sich nächst der Übergangsstelle der Oberlippe in die segelförmige Unterlippe eine schmale schwache Randverdickung, die vielleicht als eine Andeutung eines Bartels aufgefaßt werden kann.

Der Vorderrand der Schnauze ist bei jüngeren Exemplaren stärker oval gerundet als bei älteren.

Der Beginn der Dorsale fällt etwas näher zur Basis des Stachels der Fettflosse als zum vorderen Kopfende und liegt bei jungen Individuen in vertikaler Richtung genau über, bei älteren zuweilen ein wenig hinter der Einlenkungsstelle der

Digitized by Google

Ventralen. Der erste Dorsalstrahl ist auch bei den größeren Exemplaren nur wenig verdickt, biegsam und an der breiten, gerundeten Vorderseite dicht mit kurzen Stacheln besetzt, die zahlreiche schräge, nach oben ansteigende Reihen bilden.

Die Basislänge der Dorsale steht der Höhe derselben stets ziemlich bedeutend nach; erstere ist zirka $1^2/_3$- bis $1^3/_5$mal, letztere zirka $1^1/_3$- bis fast $1^1/_4$mal in der Kopflänge enthalten. Der obere Flossenrand ist fast geradlinig, nur mäßig nach hinten abfallend und an den Ecken schwach gerundet. Der letzte, kürzeste Dorsalstrahl gleicht an Höhe $^5/_8$ bis $^6/_8$ des zweiten längsten Strahles, der nur unbedeutend länger als der erste ist. Längs der Basis der Dorsale liegt ein nackter, glatter Hautstreif, der sich hinter der Dorsale an der Rückenlinie fortsetzt, aber nicht so weit zurückreicht als die Spitze des angelegten letzten Dorsalstrahles.

Der Stachel der Brustflosse ist auch bei jungen Weibchen mindestens zweimal stärker als der erste Dorsalstrahl, schwach säbelförmig gebogen, abgeplattet, am äußeren Rande wie an der Ober- und Unterseite mit Hakenzähnchen besetzt. Seine Länge nimmt auch bei Weibchen mit dem Alter gleich seiner Bestachelung verhältnismäßig rasch zu, so daß die Spitze der Pektoralen bei ganz jungen Weibchen bis gegen das Ende des ersten Längendrittels, bei älteren bis zu 9 *cm* Länge in der Regel bis zur Längenmitte der Ventralen oder noch darüber zurückreicht.

Ganz auffallend stark entwickelt ist dieser Stachel bei Männchen von 10·6 bis 13·2 *cm* Länge. Er ist bei denselben vollkommen geradlinig, bis in die nächste Nähe der Spitze von gleicher Breite, im Durchschnitt viereckig und dicht mit kräftigen Stacheln besetzt, von denen die größten, das sind die am Außenrande und an der Oberseite gelegenen Stacheln, aus einer dicken, warzenartig angeschwollenen Hautumhüllung hervorragen. Die Länge des Pektoralstachels ist bei weiblichen Exemplaren von 5·4 bis 8·5 *cm* Länge ausnahmslos etwas kürzer als der Kopf, bei Männchen von 10·5 bis 13·1 *cm* Länge dagegen länger als letzterer und zirka 3mal in der Körperlänge enthalten.

Von den Strahlen der Ventrale ist der zweite der gespaltenen Strahlen am längsten; der erste ungespaltene Strahl

Digitized by Google

ist im vorderen Teile verdickt und daselbst stets breiter als der erste Dorsalstrahl, an der Oberseite querüber flach, an der Unterseite gewölbt. Bei den Weibchen und dem kleineren Männchen unserer Sammlung reicht die angelegte Ventrale mit der Spitze ihres längsten Strahles bis zum Beginne der Anale, bei dem größten Männchen weiter zurück; ihre Länge ist demnach bei ersteren zirka $1^3/_5$- bis $1^1/_5$ mal, bei letzterem ganz unbedeutend mehr als 1 mal in der Kopflänge enthalten. Der hintere Rand der Flosse ist stark oval gerundet.

Die Anale ist bedeutend höher als lang, und zwar bei den uns vorliegenden Weibchen je nach dem Alter $2^2/_5$- bis fast 3 mal, bei dem größten Männchen mehr als 3 mal höher als lang. Längs der Basis der Anale zieht sich ähnlich wie bei der strahligen Dorsale jederseits ein nackter, ganz glatter Hautsaum hin und setzt sich, mit dem der entgegengesetzten Seite vereinigt und zuletzt zu einer Linie verschmälert, an der Bauchfläche noch etwas weiter nach hinten fort, als die zurückgelegte Spitze des letzten Analstrahles reicht.

Der hintere Rand der Kaudale ist schräge gestellt, schwach konkav; der untere Randstrahl reicht weiter zurück als der obere und beide überragen spitz den hinteren Flossenrand ein wenig. Bei den zwei größten Männchen und Weibchen unserer Sammlung dagegen sind die hinteren Ecken der Schwanzflosse, und zwar die obere schwächer als die untere abgerundet.

Der Stachel der Fettflosse ist $3^3/_5$- bis 4 mal (bei älteren Exemplaren) enthalten, zart bedornt. An dem basalen Teil seines Vorderrandes lehnen sich 1 bis 3 (bei *Hemips. gobio* aber 6) längs der Mitte kielförmig erhöhte unpaarige Plättchen innig an und vor diesen liegen bis zum hinteren Ende des nackten Hautstreifens hinter der strahligen Dorsale 3 bis 5 Reihen flacher Plattenpaare, von denen das eine oder andere Paar zweilen zu einer einzigen Platte querüber zusammenfließen kann.

27 bis 29 Schuppen liegen zwischen dem Seitenrande des Kopfes und der Basis der Schwanzflosse. Die einzelnen Schuppenplatten des Rumpfes sind biegsam und in der vorderen Rumpfhälfte an der Basis mehr minder schmal und dick

Digitized by Google

überhäutet. Namentlich im oberen Teile dieser Rumpfhälfte werden bei größeren Exemplaren die Schuppen fast lederartig, doch treten bei allen seitlichen Rumpfschuppen die Umrisse deutlich scharf hervor, ebenso die zahlreichen, in Längsreihen geordneten liegenden Stachelchen an der Außenfläche der Schuppen. Bei jungen Individuen, bis zu $7^1/_2$ *cm* Länge, zeigt sich überhaupt noch keine Spur einer dickeren Überhäutung am Kopfe wie am Rumpfe; die Kopf- und Rumpfplatten sind bei diesen ganz normal gebildet, frei sichtbar wie bei anderen Plecostomen. Ich halte es daher für sehr wahrscheinlich, daß die Verdickung der Körperhaut und lederartige Umbildung der Schuppen am Vorderrumpf mit dem Laichgeschäfte in Verbindung steht, worauf auch die von mir untersuchten Exemplare (♀ und ♂) hinweisen. Diese wurden im September und Oktober gefangen und sämtliche Weibchen von 8 *cm* Länge und darüber tragen vollständig entwickelte legereife Eier, welche durch ihre namhafte Größe auffallen (siehe Tafel II, Fig. 2*a*).

Die Schuppenplatten an der Unterseite des Rumpfes, vom Beginne der Anale bis zur Schwanzflosse, sind auch bei von uns untersuchten geschlechtsreifen Männchen nicht vollständig überhäutet, wie es bei dem von Dr. Lütken beschriebenen und abgebildeten Männchen von *Hemipsilichthys (Xenomystus) gobio* (vid. Medd. 1873, 1874, p. 217 bis 220, tab. IV) der Fall ist, sondern liegen vollkommen frei nach außen.

Normal liegen 2 Plattenreihen über der von der Seitenlinie durchbohrten Reihe; doch spalten sich dieselben bei älteren Exemplaren in 3, stellenweise 4 Reihen in der vorderen Rumpfhälfte, so insbesondere unterhalb der strahligen Dorsale.

Die beiden ersten Porenmündungen der Seitenlinie fallen in die hinter und über dem oberen Ende der Kiemenspalte hart am hinteren seitlichen Kopfrande gelegene nackte Hautstelle. 5 Plattenpaare liegen bei jungen Individuen zwischen der Spitze des Supraokzipitale und dem Beginne der Dorsale am Nacken, bei älteren Individuen aber ist jede dieser Platten in mehrere aufgelöst: 6 Schuppenplatten längs unterhalb der Basis der Dorsale, 9 zwischen dem letzten Dorsalstrahl und dem Stachel der Fettflosse, 12 bis 13 zwischen dem Ende der

Digitized by Google

Anale und dem unteren Randstrahle der Schwanzflosse an der Bauchfläche.

Die Unterseite des Rumpfes ist glatt überhäutet bis zum Beginn der Anale. Die Urogenitalmündung fällt ziemlich weit vor letzteren, somit auch vor den hinteren Rand der zurückgelegten Ventralen und ist gleich weit von den Mundwinkeln wie von der Basis der Schwanzflosse entfernt.

Rücken und Seiten kupfer- bis violettbraun, im ersteren Falle mit dunkleren, schmutzig dunkelvioletten, verschwommenen wolkigen Flecken, in letzterem mit kupferbraunen Flecken namentlich in der oberen Rumpfhälfte, daselbst zuweilen fast kurze Querbinden bildend. Unterseite rötlichgelb oder bräunlichgelb, seltener bei jungen Individuen, namentlich an der Unterseite des Kopfes mehr minder wässerig weißlichgelb. Sämtliche Flossen zeigen zahlreiche dunkel grauviolette Fleckchen in schrägen, respektive quer gestellten Reihen. Auf der Schwanzflosse fließen diese Flecken nicht selten zu Querbinden zusammen, auf der Anale verschwinden sie bei älteren Individuen mehr minder vollständig.

Der hier gegebenen Beschreibung liegen 19 Weibchen von 5·8 bis 10 *cm* Länge und 4 Männchen von 10·5 bis 13·3 *cm* zu Grunde, welche von Herrn Julius Michaelis im Flusse Cubatão, welcher das Gebiet der Exkolonie Theresopolis im Staate Santa Catharina durchfließt, in einer Höhe von 800 bis 1000 Fuß über dem Meere in den Monaten September und Oktober gefangen wurden.

D. I, 7. A. I, 5. V. I, 5. P. I, 6. C. 1/13 bis 14/1. Sc. l. 27 bis 29.

Ich habe mir erlaubt, diese, wie ich glaube, noch unbeschriebene zweite Art (oder Abart) der Gattung *Hemipsilichthys* Sr. Exzellenz dem Herrn Minister für Handel und Industrie Dr. Miguel Calmon du Pin e Almeida in Rio Janeiro als ein Zeichen meiner Verehrung und Dankbarkeit zu widmen.

2. **Tetragonopterus fasciatus** Cuv., Steind. var. **longirostris** Steind. (an n. sp.?).

Sämtliche (23) Exemplare von 5·5 bis 10·2 *cm* Länge, welche mir aus dem Flusse Cubatão vorliegen, stimmen zwar

Digitized by Google

in allen wesentlichen Eigentümlichkeiten, so z. B. in der Zahl der Schuppenreihen am Rumpfe und der Analstrahlen, mit *T. fasciatus* überein, unterscheiden sich aber auffällig in der Kopfform sowie auch bezüglich der relativen Länge des Kopfes und der geringeren Höhe des Schwanzstieles. Die obere Profillinie des Kopfes zieht in vollkommen gerader Richtung vom Hinterhaupte nach vorn und ist längs der Schnauze nicht gebogen, konvex, wie es gewöhnlich bei dieser Art der Fall zu sein pflegt. Die Schnauze endigt vielmehr, im Profile gesehen, stumpf konisch und überragt ein wenig, schwach nasenförmig, den Vorderrand der Kiefer und fällt von ihrem äußersten vorderen Ende schräge nach hinten und unten ab. Die Schnauze erscheint hiedurch etwas länger, da der Unterkiefer nicht stumpf vorspringt.

In den Maßverhältnissen unterscheiden sich die Exemplare aus dem Rio Cubatão nur teilweise von jenen anderer Lokalitäten. Die Körperform ist gestreckt, die größte Rumpfhöhe etwas mehr oder weniger als 3mal, die Kopflänge dagegen bei jüngeren Exemplaren $3^1/_3$mal, bei älteren etwas mehr als $3^1/_2$mal (bei *T. fasciatus* aus anderen Gegenden konstant 4 *m* in der Körperlänge ohne C.), der Augendurchmesser, die Schnauze sowie die Breite der Stirne zirka je 3- bis $3^1/_3$mal in der Kopflänge (mit Ausschluß des häutigen Deckellappens) enthalten; nur bei einem großen Exemplare von 11·2 *cm* Länge ist die Schnauzenlänge sowie auch die Stirnbreite, namentlich erstere, merklich bedeutender als die Länge des Auges. Bei typischen Exemplaren von *T. fasciatus* ist die Schnauze kürzer als das Auge.

Das hintere Ende des Oberkiefers fällt in vertikaler Richtung unter das Ende des ersten Längendrittels des Auges, bei dem früher erwähnten großen Exemplare aber ausnahmsweise unter die Augenmitte. Am vorderen Endteile des Oberkiefers liegen durchschnittlich drei Zähne.

Während bei der typischen Form von *T. fasciatus* die geringste Höhe des Schwanzstieles die Hälfte der Kopflänge ein wenig übertrifft, ist sie bei der hier angeführten Abart $2^1/_3$- bis $2^2/_5$mal in der Kopflänge enthalten.

Digitized by Google

Die Dorsale liegt mit ihrem ersten Strahle ebensoweit von der Basis der Schwanzflosse wie von dem vorderen Kopfende entfernt, ebenso die Einlenkungsstelle der Ventralen. Die Anale enthält zwei einfache und 16 bis 18 gespaltene Strahlen. Die Spitze der zurückgelegten Pektoralstrahlen reicht nicht bis zum Beginn der Ventralen. Letztere variieren ein wenig an Länge, vielleicht nach dem Geschlechte, sind stets aber ziemlich bedeutend kürzer als die Brustflossen und reichen genau oder nahezu bis zur Analgrube zurück.

Die Seitenlinie durchbohrt 34 bis 36 Schuppen am Rumpf und 1 bis 2 auf der Basis der Schwanzflosse; 6 Schuppenreihen zwischen der Basis des ersten Dorsalstrahles und der Seitenlinie und $4^1/_2$ bis 5 zwischen letzterer und den Ventralen. Der schwarzbraune Humeralfleck ist mit wenigen Ausnahmen sehr scharf ausgeprägt, oval oder rundlich, von einer hell goldgrauen Zone umgeben und zuweilen nach unten in einen schmalen querstrichartigen Anhang ausgezogen. Auch die schwärzlichgraue, ziemlich breite Seitenbinde des Rumpfes tritt scharf hervor, namentlich vom Beginn der Ventralgegend an und breitet sich vor der Basis der Schwanzflosse in der Regel fleckartig aus.

3. **Characidium fasciatum** Rhdt.

3 Exemplare, 5·6 bis 7·65 *cm* lang.

Schnauze am vorderen Ende fast abgestutzt, etwas rascher zur Stirne ansteigend als der Rest des Kopfes zum Beginn des Nackens, Kopflänge gleich der größten Rumpfhöhe ein wenig mehr als 4mal in der Körperlänge (ohne C.), Augenlänge gleich der Stirnbreite zirka $3^3/_4$mal, Schnauzenlänge zirka $3^3/_5$mal, größte Kopfbreite $1^7/_8$mal in der Kopflänge, Höhe des Schwanzstieles zirka 2mal in der größten Rumpfhöhe enthalten.

Die Pektorale übertrifft den Kopf ein wenig an Länge und wird von 11 bis 12 Strahlen gebildet, von denen die drei oberen nicht gespalten sind. Die Strahlen der Brustflosse nehmen bis zum sechsten an Höhe zu und der letzte ist etwas kürzer als der zweite. Die Spitze der angelegten Ventrale fällt ein wenig vor den Beginn der Ventralen. Letztere sind ein wenig kürzer als der

Digitized by Google

Kopf und enthalten acht Strahlen, von denen der dritte der gespaltenen Strahlen am längsten ist. Die Spitze der Ventralen reicht nahezu bis zum Beginn der Anale, deren hinterer Rand nur sehr wenig schräge gestellt und geradlinig abgestutzt ist.

Die Dorsale beginnt in vertikaler Richtung nur unbedeutend vor der Einlenkungsstelle der Ventralen und die Entfernung des ersten Dorsalstrahles vom vorderen Kopfende ist um etwas mehr als eine Schnauzenlänge geringer als die von der Basis der mittleren Strahlen der Schwanzflosse. Die Höhe der Dorsale übertrifft die Basislänge derselben äußerst wenig und gleicht zirka $^4/_5$ der Kopflänge. Der obere Rand der Rückenflosse ist breit gerundet. Die Entfernung des hinteren Basisendes derselben von der Fettflosse kommt ziemlich genau der Kopflänge gleich.

Die Seitenlinie durchbohrt 32 bis 34 Schuppen am Rumpf und zwei auf der Schwanzflosse. Die schwarzgraue Seitenbinde des Rumpfes ist bei einem der zwei größeren Exemplare von 7·5 *cm* Totallänge sehr scharf ausgeprägt und ziemlich breit, die Querbinden dagegen sind äußerst schwach angedeutet. Bei dem kleinsten Exemplare von 5·6 *cm* Länge liegen acht dunkelbraune Querbinden in fast gleichen Abständen voneinander am Rumpf und die vierte derselben fällt unter die Basismitte der Dorsale, dagegen ist der mediane schwarzgraue Längsstreif der Körperseiten schmal. Bei dem dritten großen Exemplar ist der breite dunkle Seitenstreif in der vorderen Rumpfhälfte namentlich stark verschwommen. Zwei Reihen dunkler Fleckchen auf der Dorsale, parallel zum oberen Rande derselben. Zwei nicht scharf ausgeprägte, breitere, schmutzig violette Querbinden auf der Schwanzflosse bei den zwei größten Exemplaren und drei Querreihen strichelartiger Längsfleckchen bei dem kleinen Exemplare.

4. **Rhamdella ignobilis** n. sp.

Körper komprimiert, Schwanzstiel schlank, Kopf nach vorn mäßig an Breite abnehmend, am Vorderrande oval gerundet. Oberkiefer sehr wenig den Unterkieferrand überragend. Oberseite des Hinterhauptes querüber stärker gewölbt als die Stirngegend. Okzipitalfortsatz schlank, dünn überhäutet

Digitized by Google

bis zur Dorsalplatte, Stirnfontanelle bis zur Basis des Okzipitalfortsatzes zurückreichend. Leibeshöhe $5^1/_5$- bis mehr als $5^1/_3$mal, Kopflänge 4- bis $4^1/_3$mal in der Körperlänge (ohne C.), Kopfbreite zwischen den Deckeln $1^2/_5$- bis $1^1/_3$mal, Breite der Mundspalte $2^3/_5$- bis $2^1/_2$mal, Augendiameter $4^1/_3$- bis 4mal, Stirnbreite 3- bis $3^1/_4$mal, Länge der Schnauze $2^1/_5$- bis $2^1/_3$mal, der schlanke Stachel der Dorsale $1^1/_2$mal, der kräftige Pektoralstachel $1^1/_4$mal, Basislänge der Dorsale $1^3/_5$- bis $1^2/_3$mal, Länge der Bauchflossen etwas mehr $1^1/_2$mal, der etwas längere, obere Lappen der Schwanzflosse kaum mehr als 1mal in der Kopflänge enthalten. Der Okzipitalfortsatz ist zirka $1^1/_2$- bis etwas mehr als 2mal länger als breit (an der Basis). Zahnbinde im Zwischenkiefer zirka 3mal breiter als lang. Die Maxillarbarteln reichen höchstens bis zum hinteren Basisende der Dorsale, die äußeren Unterkiefer oder Postmentalbarteln kaum über die Basis der Pektoralen, die inneren zirka bis zum hinteren Augenrand oder unbedeutend weiter zurück.

Der schlanke Dorsalstachel ist beiderseits glatt, der kräftigere Stachel der Brustflossen am Innenrande mit starken Hakenzähnen bewaffnet.

Die Einlenkungsstelle der Ventralen fällt in vertikaler Richtung fast unter das hintere Basisende der Dorsale. Die Basislänge der Fettflosse gleicht der Kopflänge oder übertrifft sie ein wenig und der Abstand derselben von der Basis des letzten Dorsalstrahles ist durchschnittlich nicht kürzer, in seltenen Fällen unbedeutend länger als die Basis der Dorsale. Schwanzflosse tief eingebuchtet, der obere Lappen ein wenig länger als der untere. Das hintere Basisende der Anale fällt stets vor das der Fettflosse.

Die geringste Höhe des Schwanzstieles gleicht $^3/_7$ bis $^4/_9$ der größten Rumpfhöhe oder zirka $^2/_5$ bis $^1/_3$ der Kopflänge.

Die untere kleinere Hälfte der Dorsale ist wasserhell, die obere sehr dicht und zart grauviolett punktiert. Eine dunkelgraue Linie oder ein etwas breiterer Streif, verhältnismäßig am schärfsten in der hinteren Rumpfhälfte ausgeprägt, läuft längs der Höhenmitte des Rumpfes hin.

Die größten Exemplare unserer Sammlung sind 13·1 *cm* lang.

Digitized by Google

Die Anale enthält nur 10 bis 12 Strahlen. P. 1/8—9. D. 1/6. V. 6. C. 14/8—8/12.

Die hier beschriebene Art dürfte am nächsten mit *Rhamdella jenynsii* (Gthr.) verwandt sein, doch zeigt letztere eine schlankere Körperform, viel längere Maxillarbarteln und die Spitze des Okzipitalfortsatzes erreicht nicht die Dorsalplatte.

5. **Heptapterus mustelinus** (Valenc.) Gthr.

12 Exemplare von 10·6 bis 15·6 *cm* Länge.

Leibeshöhe zwischen Dorsale und den Ventralen 8- bis $8^3/_4$ mal, Kopflänge $4^1/_2$- bis nahezu 5mal in der Körperlänge (ohne C.), Augendiameter 11- bis 13mal, Stirnbreite $3^5/_7$- bis $4^3/_5$ mal, Schnauzenlänge $2^3/_5$- bis nahezu 3mal, Kopfbreite $1^2/_5$ mal, Länge der Pektoralen gleich jener der Ventralen etwas mehr als $1^2/_3$ mal, Basislänge der Dorsale 2mal, größte Höhe derselben nahezu $1^2/_3$ mal in der Kopflänge, Länge der Fettflosse $2^1/_2$- bis $2^3/_5$ mal in der Körperlänge (ohne C.) enthalten.

Die Oberseite des Kopfes ist mit einer ziemlich dicken Haut umhüllt und namentlich bei alten Individuen nahezu flach.

Die Zahnbinde im Zwischenkiefer etwas mehr als $2^1/_2$ mal breiter als lang und minder weit seitlich ausgedehnt als die des Unterkiefers, welche gegen die Mundwinkel zu sich verschmälert. Die Maxillarbarteln reichen nur zuweilen bei jüngeren Individuen nahezu oder genau bis zum hinteren seitlichen Kopfrande zurück, nicht aber bei den größeren Exemplaren unserer Sammlung und sind bei diesen zirka $1^2/_5$ mal, die äußeren Mentalbarteln zirka 2mal, die inneren zirka $3^2/_5$ mal in der Kopflänge enthalten. Der obere Mundrand überragt nur ganz unbedeutend und bogenförmig den Rand des Unterkiefers, die Breite der Mundspalte zwischen den Mundwinkeln gleicht durchschnittlich der Hälfte der Kopflänge.

Der Beginn der Dorsale fällt in vertikaler Richtung genau über oder ein wenig vor die Einlenkungsstelle der Ventralen und ist 2- oder ein wenig mehr als 2mal näher zum vorderen Kopfende gelegen als von dem hinteren oberen Ende der Schwanzflosse entfernt. Die Höhe der Flosse ist in ihrem Verhältnis zur Basislänge ein wenig variabel, übertrifft aber letztere zum

Digitized by Google

mindesten ein wenig. Der Abstand des hinteren Basisendes der Dorsale von dem Beginne der langen Fettflosse gleicht der Höhe der Dorsale und die Länge der Fettflosse bis zu ihrer Vereinigung mit den oberen vordersten kurzen Stützstrahlen der Schwanzflosse beträgt ein Drittel der Totallänge mit Einschluß der Schwanzflosse oder übertrifft dasselbe noch ein wenig. Der Beginn der Anale fällt bald über, bald ein wenig hinter den Beginn der Fettflosse. Die Basislänge der Anale gleicht ziemlich genau der Länge des Kopfes und die Höhe ihrer längsten Strahlen erreicht nicht ganz die Hälfte der Basislänge derselben Flosse.

In geringer Entfernung hinter der Anale beginnt am unteren Rande des Rumpfes die lange Reihe kurzer Stützstrahlen der Schwanzflosse, die in einer dicken Haut umhüllt liegen. Der hintere Rand der Kaudale ist schräge nach unten und vorn abgestutzt, doch an den freien Ecken mehr oder minder schwach abgerundet. Die längsten Strahlen, im oberen Teile der Flosse gelegen, erreichen nicht ganz eine Kopflänge.

Eine grauschwarze Linie folgt dem Verlaufe des deutlich erkennbaren Seitenkanales.

Die Anale enthält bei keinem der zahlreichen von mir untersuchten Exemplaren dieser und anderer Sammlungen mehr als 18 und weniger als 16 Strahlen; ich bin daher der Ansicht, daß die von Herrn Dr. Eigenmann und Frau in ihrer vortrefflichen »A Revision of the South American Nematognati or Cat-Fishes« auf p. 144 und 145 als *Heptapterus mustelinus* (Val.) nach Exemplaren von Maldonado beschriebene Art von dieser spezifisch zu trennen sei, und zwar nicht nur wegen der bedeutenderen Zahl der Analstrahlen (24 gegen 18), sondern auch wegen der Länge der Maxillar- und Mentalbarteln, die nach Eigenmann bis zur Mitte der Pektoralen, respektive bis zum Ende der Kiemenspalte reichen. Ich schlage für diese Art die Bezeichnung *Hept. eigenmanni* vor.

Bezüglich der Schwimmblase von *Heptapterus mustelinus* (Val.) sei erwähnt, daß dieselbe nicht freiliegt, wie Eigenmann, l. c., p. 143, angibt, sondern, der Form nach zwei aneinander gedrückten ovalen Blasen ähnlich, dicht unter der plattenförmigen Ausbreitung der vereinigten Querfortsätze der

Digitized by Google

vorderen Wirbel gelegen, mit letzteren längs der Mittellinie innig verbunden ist.

6. **Xenocara brevipinnis**, Rgn. juv.

8 Exemplare, ♂, 7·8 bis 10·5 *cm* lang, und zahlreiche Weibchen von 9 bis 10·2 *cm* Länge.

Bei dem größten Männchen unserer Sammlung ist die Länge des Kopfes etwas mehr als $2^1/_2$ mal, die Kopfbreite zwischen Deckeln mehr als $2^3/_4$ mal, die Leibeshöhe ein wenig mehr als 5 mal in der Körperlänge (ohne C.), der Augendiameter etwas mehr als 8 mal, die Stirnbreite mehr als $2^2/_3$ mal (bei jüngeren Exemplaren kaum $2^1/_2$ mal), die Schnauzenlänge zirka $1^3/_4$ mal in der Kopflänge, die Länge eines Mandibularastes genau 2 mal (bei jüngeren Exemplaren zuweilen $1^3/_4$ mal) in der Stirnbreite enthalten.

Der Pektoralstachel steht an Länge dem Kopfe nur wenig nach und zurückgelegt reicht seine Spitze nahezu bis zur Längenmitte des Ventralstachels, während bei ♀ die Spitze des Pektoralstachels unbedeutend die Basis der Ventralen überragt.

Nur bei 3 der untersuchten Exemplare ist die ganze Rücken- und Bauchseite hell gefleckt, bei einigen anderen die Oberseite des Kopfes oder die Bauchfläche allein. Sämtliche Flossen dunkel gefleckt. Oberer und unterer Randstrahl der Schwanzflosse an der Spitze bläulichweiß. 23 bis 24 Schilder in einer Längsreihe am Rumpfe.

7. **Loricaria Henselii** n. sp.

1 Exemplar. Totallänge bis zum äußersten hinteren Ende der C. 8·5 *cm*, ohne C. 7·5 *cm*, Kopflänge bis zum hinteren Rande der Temporalplatte 2·1 *cm*. Sehr nahe verwandt mit *Loricaria strigilata*, aber durch die größere Länge des Kopfes und die geringere Zahl der Rumpfschilder von letzterer abweichend.

Kopflänge $3^4/_7$ mal in der Körperlänge (ohne C.), Kopfbreite zirka $1^2/_5$ mal, Augendiameter fast 7 mal, Stirnbreite zirka 4 mal, Schnauzenlänge 2 mal, Höhe des Dorsalstachels zirka $1^5/_{16}$ mal,

Digitized by Google

Länge der Ventrale 3mal, der Pektorale $2^1/_3$mal, oberer Randstrahl der Schwanzflosse $1^8/_{13}$mal in der Kopflänge enthalten.

27 Schilder in einer Längsreihe am Rumpfe. Der obere der beiden Seitenkiele des Rumpfes wird erst unterhalb der Dorsale deutlich, beide Kiele rücken an dem 18. Schilde der Seitenlinie dicht aneinander, nur durch einen linienförmigen Zwischenraum voneinander getrennt. Supraokzipitale mit 2 etwas nach hinten divergierenden zarten Kielen, ebenso die beiden sich anschließenden Nackenplatten; Lippen dicht mit rundlichen Papillen besetzt, am freien Rande kurzlappig (ɯɯ) eingebuchtet.

Die Breite des Rumpfes nächst dem Beginne der Anale ist zirka $4^1/_4$mal in dem Abstande desselben von der Basis der Schwanzflosse enthalten. Abdomen mit 5 Plattenreihen zwischen der hinteren Platte der seitlichen Schienenreihe, vordere Platten der Bauchfläche kleiner und zahlreicher. Analplatte nach vorn von 3 Platten und diese von 5 begrenzt.

Die erste der 4 dunklen ziemlich breiten Querbinden liegt hart am Beginn der Rückenflosse, die zweite etwas schärfer abgegrenzte und breitere Querbinde nächst hinter der Dorsale, die dritte unmittelbar hinter der Spitze der zugelegten Anale.

2 ziemlich breite grauviolette Querbinden auf der Schwanzflosse; die vordere liegt an deren Basis und ist nur durch einen schmalen Zwischenraum von der etwas breiteren, hinteren Binde getrennt, welche fast die ganze hintere Hälfte der Kaudale einnimmt; 2 bis 3 schräge, meist ziemlich verschwommene Binden auf jeder der übrigen Flossen.

8. **Loricaria cubataonis** n. sp.

1 Exemplar. Totallänge 6·5 *cm*, Kopflänge 1·4 *cm*, Kopfbreite 1 *cm*; Körperlänge ohne C. 5·4 *cm*. Der ganze Körper fühlt sich sehr rauh an, da jede Schuppenplatte des Kopfes sowie des Rumpfes mehr minder zahlreiche zarte Längskiele trägt, die von mehr minder zusammenfließenden, schräg gestellten Dörnchen gebildet werden und nach hinten in einen vorspringenden Dorn auslaufen. Der ganze untere stumpfe Seitenrand des Kopfes ist dicht mit haarförmigen kurzen Stachelchen besetzt. 2 stärker vortretende Leistchen liegen

Digitized by Google

überdies am Supraokzipitale und auf den beiden vor der Dorsale befindlichen Nackenplatten. Oberer Randstrahl der Kaudale länger als der untere, doch nicht fadenförmig verlängert. Supraorbitalrand ein wenig erhöht. Kopf nach vorn sich gleichmäßig verschmälernd, Auge klein, 7 mal, Stirnbreite zirka $3^1/_2$ mal, Schnauzenlänge 2 mal, Pektorale zirka $1^1/_2$ mal, Ventrale nahezu 2 mal, oberer Randstrahl der Schwanzflosse zirka $1^1/_2$ mal in der Kopflänge enthalten.

27 Schilder in einer Längsreihe des Rumpfes. Die Seitenkiele desselben rücken von der 10. Platte von der Kaudale an bis zur letzteren sehr enge aneinander. Unterseite des Kopfes nackt.

Nur zwischen den Ventralen und etwas vor diesen schließen sich die Bauchschilder, eine oblonge Gruppe bildend, enge aneinander. Zwischen den 2 letzten Platten der seitlichen Schienenreihe sind sie durch häutige Zwischenräume voneinander getrennt, die aber schmäler als die daselbst gelegenen, drei- bis fünfreihigen Platten sind. Weiter nach vorn werden die Bauchplatten rasch kleiner, zugleich viel zahlreicher und ragen zwischen den vorderen Seitenplatten, die gleichfalls rasch an Umfang (namentlich querüber) abnehmen, nur mehr als kleine, unregelmäßig gelagerte Punkte und durch nackte Hautstellen verhältnismäßig weit voneinander getrennt, hervor. Die Analplatte ist von 3 Platten halbkreisförmig umgeben. Die Spitze des angelegten Pektoralstachels reicht nur wenig über die Einlenkungsstelle der Ventralen zurück. Der Dorsalstachel ist unbedeutend länger als der Stachel der Pektorale.

Rumpf mit 4 grauvioletten Querbinden, genau so wie bei der früher beschriebenen Art angeordnet. Schwanzflosse mit 2 Querbinden, die übrigen Flossen mit 2 bis 3 minder deutlich entwickelten Flecken in schrägen Reihen. Rumpfbreite zunächst dem Beginne der Anale 5 mal in der Entfernung des ersten Analstrahles von der Basis der Schwanzflosse enthalten.

9. **Plecostomus obtusirostris** n. sp.

1 Exemplar, bis zur äußersten Spitze der Schwanzflosse 5·9 *cm* lang. Kopflänge nahezu 2·6 *cm*, Körperlänge ohne C. 4·6 *cm*.

Digitized by Google

Größte Körperhöhe etwas mehr als $5^3/_4$ mal, Kopflänge 3 mal in der Körperlänge ohne C., Kopfbreite nahezu $1^1/_6$ mal, Augendurchmesser unbedeutend mehr als 7 mal, Stirnbreite zirka $2^2/_5$ mal, Kopfhöhe 2 mal in der Kopflänge, ein Mandibularast $1^2/_3$ mal in der Stirnbreite enthalten, Schnauze breit, Stirne querüber flach.

Die Höhe der Dorsale gleicht der Kopflänge mit Ausschluß des postorbitalen Teiles des Kopfes und übertrifft nur äußerst wenig die Länge der Pektorale sowie der Ventrale. Die Spitze der zurückgelegten Pektorale reicht zirka bis zum Ende des ersten Längendrittels der Ventrale. Ein sehr bedeutender Zwischenraum trennt das hintere äußerste Ende der zurückgelegten Dorsalstrahlen von der Basis des Stachels der Fettflosse. Schwanzstiel fast 3 mal höher als lang. Die Basislänge der Dorsale gleicht genau ihrem Abstande von der Fettflosse.

Die hinteren Ränder des Supraokzipitale stoßen unter einem Winkel zusammen, der etwas größer als ein rechter ist, und sind jederseits von nur einem Schilde begrenzt, das gegen das obere Ende sich verschmälert und daselbst mit seiner Spitze mit dem der entgegengesetzten Seite zusammenstoßt.

Am unteren Seitenrande des Kopfes liegen zirka 3 bis 4 Reihen zarter Bürstenzähne, von denen die der mittleren Reihe am stärksten entwickelt sind. Bauchseite nackt.

Rumpfschilder nicht gekielt, gezähnt. Sc. l. 27. Körper ungefleckt. Kaudale und Dorsale mit grauvioletten Flecken geziert.

D. 1/7. A. 1/4. P. 1/7.

In der Körperform steht diese Art dem *Plecostomus Lütkeni* sehr nahe, unterscheidet sich aber von letzterer nebst anderen Eigentümlichkeiten durch die auffallend geringere Größe der Augen, die wohl bei größeren Exemplaren von *P. Lütkeni*, z. B. von 14·7 *cm* Länge, wohl nur $^1/_7$, bei kleineren Individuen von 10·4 *cm* Länge aber $^1/_6$ einer Kopflänge beträgt, und durch die schwächere Entwicklung der Dorsale. Auch in der Form des Supraokzipitale und dessen hinterer Begrenzung weichen beide Arten voneinander ab; überdies ist der Abstand der Dorsale von der Fettflosse bei *P. Lütkeni* viel geringer als bei *P. obtusirostris.*

Digitized by Google

10. **Girardinus (Glaridodon) januarius** Hens.

4 Exemplare, 4 bis 4·7 *cm* lang.

Von den linienförmigen Querstreifen am Rumpfe ist der unmittelbar hinter der Dorsale gelegene Streif weitaus am breitesten und sehr scharf ausgeprägt, auch dunkler als die übrigen, von denen die vordersten bei den mir vorliegenden Exemplaren äußerst schwach angedeutet sind.

11. **Geophagus brasiliensis** (Q. Gaim.) Kner.

Zahlreiche junge Exemplare bis zu 11 *cm* Länge, mit dunkleren Querbinden am Rumpfe und einer gleichfalls dunkelbraunen Nackenbinde, die im Bogen (mit vorderer Konvexität) über die Seiten des Kopfes bis in die Nähe des Vordeckelwinkels zieht und vom Auge unterbrochen wird.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Hemipsilichthys cameroni n. sp., ♂, ad., in natürlicher Größe.

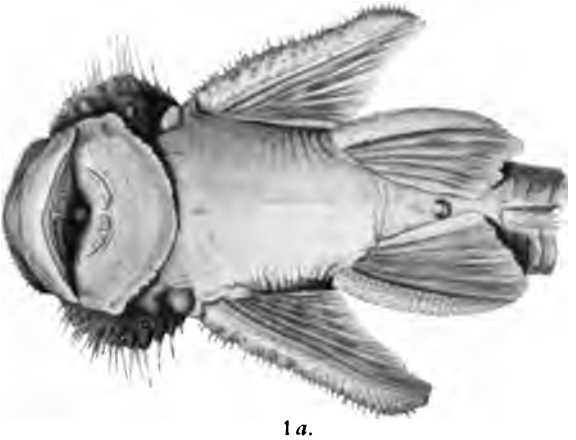
Fig. 1. Seitliche Ansicht.
Fig. 1*a*. Untere Ansicht des Kopfes und Vorderrumpfes.
Fig. 1*b*. Obere Ansicht des Kopfes bis zur Dorsale.
Fig. 2. Schwimmblase von *Heptapterus mustelinus* (Valenc.) Gthr.

Tafel II.

Fig. 1, 1*a*. *Hemipsilichthys cameroni* n. sp., ♂, jun.
Fig. 2, 2*a*. » » n. sp., ♀, ad.

Digitized by Google

1.



1 *a*.

1 *b*.

2.

Digitized by Google

Digitized by Google

1.

1 *a*.

2 *a*.

2.

Digitized by Google

Digitized by Google

Koleopterologische Ergebnisse der mit Subvention der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien im Frühjahr 1905 ausgeführten Forschungsreise nach Montenegro und Albanien

von

Viktor Apfelbeck,
Kustos am bosnisch-hercegovinischen Landesmuseum in Sarajevo.

(Vorgelegt in der Sitzung am 21. März 1907.)

Im folgenden übergebe ich das Resultat der mit Subvention der hohen Akademie der Wissenschaften in den Monaten April und Mai 1905 ausgeführten Forschungsreise nach Montenegro und Albanien. Die Hauptaufgabe bildete die Erforschung der Koleopterenfauna der albanesischen Hochgebirge in der Landschaft »Merdita«, dem Gebiete des Miriditenstammes, an der Grenze der »Dibra« (Debra) und »Ljuma«. Außerdem wurde noch das Maranaigebirge nordöstlich von Skutari im Gebiete des Malsorenstammes mit Erfolg besucht.

Bei meiner Rückkehr aus der Merdita ließ ich einen geschulten Sammler des bosnisch-hercegovinischen Landesmuseums, Latif Buljukbašić, welcher auch die Reise mitgemacht hatte, in der Merdita zurück mit der Weisung, noch einige Wochen in den Hochgebirgen »Munela« und »Zebia« bei Fandi zu sammeln. Zur Beschaffung weiteren Materiales entsendete ich im Mai 1906 noch den Präparator des bosnisch-hercegovinischen Landesmuseums, Adolf Winneguth, auf 2 Monate in die Merdita, wo derselbe wieder in den Hochgebirgen Munela und Zebia mit Erfolg Aufsammlungen machte.

Digitized by Google

Um das Faunenbild der Merdita möglichst auszugestalten, habe ich daher auch das durch die beiden Genannten beschaffte Material bei der folgenden Arbeit verwertet.

Sammelergebnisse.

A. Montenegro.

I. Umgebung von Cetinje.

Karstterrain mit Buschwald (*Carpinus duinensis*, *Fraxinus ornus*, *Acer*, *Crataegus*, Steineichen), spärlich, stellenweise dicht bewachsen.

Charakterformen der Humusschichten: *Bythinus cetinjensis* Apf. n. sp., *Bythinus Lameerei* Holdh., *Tetramelus puniceus cetinjensis* Apf. n. subsp., *Molops Parreyssi* Kr., *Tomoderus dalmatinus* Reitt., *Cephennium cetinjense* Apf. n. sp., *Hylaia dalmatina* Kaufm., *Platyderus dalmatinus* Mill.

Auf Sträuchern: *Stomodes Schaufussi* Mill., *Otiorrhynchus dalmatinus* Gyllh. (var. *pedibus rufis*), *truncatus* Stierl., *rhacusensis* Germ., *consentaneus crivoscianus* Apf., *Heydeni* Stierl., *rhamni* Apf., *crinipes* Mill., *Sturanyi* Apf. n. sp., *perdix thalassinus* Apf. Der mitteleuropäische *Bythinus crassicornis* Motsch. fehlt, tritt aber weiter südlich in den Gebirgen der albanesischen Landschaft »Merdita« bei Oroshi wieder auf. Bei Cetinje erscheint er durch *Bythinus cetinjensis* Apf. ersetzt zu sein.

II. Umgebung von Rjeka.

Karstterrain mit Buschwald, wie bei Cetinje, außerdem hier schon mediterrane Sträucher: Granate, wilde Feige, *Paliurus*.

Im Humus: *Bythinus dalmatinus* Reitt., *Leptomastax hypogaeus* Piraz., *Tomoderus dalmatinus* Reitt., *Laena ferruginea* Küst. und *L. Kaufmanni* Reitt., *Hylaia dalmatina* Kaufm.

Auf Sträuchern: *Catomus lapidicola* Küst., *Otiorrhynchus Sturanyi* Apf., *perdix thalassinus* Apf., *longipennis* Stierl. *crinipes* Mill., *rhacusensis* Germ., *dalmatinus* Gyllh., *Heydeni*

Digitized by Google

Stierl., *Helops exaratus* Germ., *Phyllobius montanus* Mill., *brevis* Gyllh., *Polydrosus brevipes* Kiesw.

In der Rjekaquelle an bemoosten, vom Wasser bespülten Steinen: *Ochthebius metallescens* Rosenh., *montanus* Friv und *montenegrinus* Ganglb., *Bembidion hypocrita* Dej., *Redtenbacheri* Dan., *Lesteva longelytrata* Goeze.

Am Ufer des Rjekaflusses unter verfaultem Schilfe: *Anemadus Karamani* Ganglb. in Mehrzahl.

B. Albanien.

I. Skutari.

a) Große Ebene »Štoj«, nordöstlich der Stadt zwischen dem Skutarisee und dem Gebirge »Cukali« und »Maranai«. Schotterboden, ausgedehntes Weideland, mit *Asphodelus ramosus* reichlich bewachsen.

Unter Steinen vorwiegend: *Zabrus incrassatus* Germ., *Harpalus dimidiatus* Rossi, *Dolicaon illyricus* Er., *Pedinus helopioides* Ahr., *Chrysomela haemoptera* L. und *orientalis* Oliv. Fauna sehr arm.

b) Seegebiet, am östlichen Ufer: *Apristus subaeneus* Chaud., *Aleochara egregia* Apf. n. sp., *Platynus viduus moestus* Duft., *Bagous nupharis* Apf. n. sp., *B. nodulosus* Gyllh., *subcarinatus* Bris., *frit* Gyllh., *limosus* Gyllh., *lutosus* Gyllh. und *lutulentus* Gyllh., *Hydronomus alismatis* Marsh., *Echinocnemus confusus* Faust, *Mecynotarsus serricornis* Panz.; im Sumpfwasser: *Haliplus dalmatinus* J. Müll.

c) Bojanagebiet, am Ufer der Bojana, stellenweise Auen (Weiden, Pappeln): *Dyschirius Lafertei* Putz., *intermedius* Putz., *ruficornis* Putz., *aeneus* Dej., *nitidus* Schaum, *Bembidion inserticeps* Chaud., *splendidum* Sturm, *latiplaga* Chaud., *Platynus Holdhausi* Apf., *Poecilus Rebeli* Apf., *striatopunctatus* Duft., *cupreus* L., *Parophonus hirsutulus* Dej., *Microlestes plagiatus* Duft., *Metabletus impressus* Dej. (*sagitta* Reitt.), *Cymindis axillaris lineola* Duf., *Philonthus rufimanus* Er., *Reichenbachia simplicior* Raffr. und *trigonoprocta* Ganglb., *Bythinus albanicus* Apf. n. sp., *bojanensis* Apf. n. sp., *Miridita* Apf. n. sp., *scutarensis* Apf. n. sp., *Nargus velox* Spence (sehr

Digitized by Google

häufig), *Bledius fossor* Heer, *dissimilis* Er., *atricapillus* Germ., *flexicornis* Apf. n. sp., *Laena Kaufmanni* Reitt. und *ferruginea* Küst., *Pseudotomoderus compressicollis* Motsch., *Colotes maculatus* Lap., *Aeolus crucifer* Rossi, *Syncalypta paleata* Er., *Tribalus minimus* Rossi, *Pachnephorus pilosus* Rossi, *tessellatus* Duft. und *villosus* Duft. *(aspericollis)*, *Anthicus tenellus* Laf., *Schmidti* Rosenh., *hispidus* Rossi, *Ochthenomus unifasciatus* Bon. und *tenuicollis* Rossi, *Amauronyx Maerkeli* Aubé, *Egadroma marginata* Dej.

Unter verpilzter Rinde alter Celtisbäume: *Alphitobius gracilipes* Baudi, *Pentaphyllus chrysomeloïdes* Rossi, *Alphitophagus bifasciatus* Say, *Diaperis boleti* L.

d) Am Kiriufer bei Mesi: *Cicindela Fischeri* Ad., *hybrida riparia* Latr., *campestris* L., *Bembidium fasciolatum* Duft., *tibiale* Duft., *decorum* Panz., *articulatum* Gyllh., *8-maculatum* Goeze, *punctulatum* Drap., *Perileptus areolatus* Creutz., *Thalassophilus longicornis* Strm., *Chlaenius flavipes* Mén.; in einer Kolonie von *Myrmecocystus viaticus* Fbr.: *Piochardia* spec. Auf *Tamarix*: *Nanophyes pallidus* Oliv., *4-virgatus* Costa, *Coniatus tamaricis* Fbr.

e) Litoralgebiet bei Pulaj[1] (Bojanamündung): *Dyschirius macroderus* Chaud., *salinus, cylindricus, apicalis, Anoplogenius procerus* Schaum, *Carabus granulatus miridita* Apf. und *C. cancellatus alessiensis* Apf.

II. Maranaigebirge (Malissorengebiet), 1576 *m* (Gipfel).

a) Abhänge zwischen Vorfaj postme (300 *m*) und Vorfaj shiperme (700 *m*). Karstlandschaft mit Buschwald *(Carpinus duinensis, Fraxinus ornus, Quercus cerris* und andere Eichenarten, tiefer etwas Lorbeer, am Fuße auch *Paliurus)*. Höher im Gebirge: Eichengebüsche und Haselnußgestrüpp, partienweise Edelkastanien.

Carabus hortensis Neumayeri Schaum, *Laemostenus elongatus* Dej., *Platyderus dalmatinus* Mill., *Zabrus incrassatus* Germ., *Gonodera Luperus* Hbst. var., *antennata* Panz.,

[1] Gesammelt von Mustajbeg Kurbegović.

Digitized by Google

Otiorrhynchus perdix Oliv. (typisch), *crinipes* Mill., *Dorcadion arenarium abruptum* Germ.

b) Gipfelregion, mit alten, partienweise dicht bestockten, bis an den Gipfel reichenden Rotbuchenbeständen, dazwischen Geröllhalden mit spärlicher Vegetation. Gestein kristallinisch. Unterhalb des Gipfels stellenweise ziemlich ausgedehnte Schneeflecken.

Unter Steinen: *Nebria Sturanyi* Apf. n. sp., *Pterostichus Malissorum* Apf. n. sp., *Bembidium siculum* Dej., *Molops simplex* Chaud., *alpestris* Dej., *curtulus* Ganglb., *Parreyssi* Kr. und *Sturanyi* Apf. n. sp., *Amara curta* Dej. (zwischen Graswurzeln), *Quenseli* Schönh., *aenea* Deg., *Otiorrhynchus sitonoides* Apf. n. sp. (in Graswurzeln), *Ot. Adonis* Apf. n. sp. (häufig) und *Ot. perdix* Oliv. (sehr selten) auf Rotbuchengestrüpp.

III. Merdita (Miriditengebiet).

a) Landschaft bei Katshinjeti, eine Tagereise südöstlich von Skutari.

Öde Urgebirgslandschaft, meist Hutweiden, stellenweise spärlich bestockte, selten dichtere Eichenjungwälder, als Unterwuchs mediterrane Sträucher *(Erica arborea, Pistacia terebinthus, Myrthus)*, an den Flußufern *Vitex agnus castus*.

Auf Eichengebüsch: *Phyllobius argentatus* L., *montanus* Mill., *brevis* Gyllh., *Polydrosus brevipes* Kiesw., *sericeus* Schall., *Cyphus nitens* Scop., *Gonodera Luperus* Herbst var., *Cryptocephalus turcicus* Suffr., *Phyllopertha arenaria* Brullé, *Melolontha vulgaris velebitica* J. Müll.

b) Umgebung von Oroshi, eine weitere Tagereise von Katshinjeti nach Südosten. Südöstliche Grenze der Merdita. Eichen- und Föhrenwälder.

Auf blühendem *Crataegus* und anderen Blüten: *Hoplia farinosa* L., *praticola* Duft., *Callimus angulatus* Schrank, *Anaglyptus mysticus* L. und var. *hieroglyphicus* Hbst., *Asclera Reitteri* Ganglb. und *coerulea* L., *Omophlus betulae* Hbst., *Anthaxia praeclara* Mannh., *nitida* Rossi, *fulgurans* Schrank, *sepulchralis* Fbr., *Sturanyi* Apf. n. sp., *4-punctata* L., *Acmaeodera pilosellae* Bon., *bipunctata* Oliv.

Digitized by Google

Auf Eichengestrüpp: *Phyllopertha hirtella* Brullé, *arenaria* Brullé, *Triodonta aquila* Lap., *Melolontha vulgaris velebitica* J. Müll., *Phyllobius argentatus* L., *sutorinensis* Apf., *aetolicus* Apf., *Clythra novempunctata* Oliv., *Cryptocephalus turcicus* Suffr., *Otiorrhynchus (Tournieria) balcanicus* Stierl., *Pachybrachis limbatus* Mén.

Auf blühenden Föhren: *Scythropus mustela* Hbst., *Magdalis memnonia* Gyllh., *violacea* L., *phlegmatica* Hbst., *frontalis* Gyllh., *Weisei* Schrein. und *rufa* Germ., *Novius cruentatus* Muls., *Pissodes notatus* Fbr., *Hylobius pineti* Fbr., *Dicerca moesta* Fbr., *Chalcophora mariana* Lap., *Clerus formicarius* L., *Astynomus aedilis* L., *Pogonochaerus Perroudi* Muls., *fasciculatus* Deg., *decoratus* Fairm., *Omophlus armillatus* Brullé, *amerinae* Curt. und *dispar* Costa.

Ferner an verschiedenen Lokalitäten: *Capnodis porosa* Klug und *tenebrionis* L., *Morimus asper Ganglbaueri* Reitt., *Phyllopertha campestris* Latr., *Leïstus rufomarginatus* Duft., *Spondylis buprestoides* L., *Tragosoma depsarium* L. (ein totes Exemplar), *Acinopus ammophilus* Dej., *Agabus guttatus* Payk., *nitidus* Fbr., *Harpalus fugax* Fald.

Am Ufer des Fani matz: *Bembidion fasciolatum* Duft., *coeruleum* Dej., *conforme* Dej., *combustum* Mén., *siculum* Dej., *decorum* Panz., *oblongum* Dej., *grandipenne* Schaum, *dalmatinum* Dej., *Chlaenius flavipes* Mén.

c) Mal i Shêit (»Heiliger Berg«) bei Oroshi, zirka 1500 *m* hoch. Subalpines, bis auf den Rücken bewaldetes Kalkgebirge mit üppigen Hochweiden, in den Felspartien horstweise *Pinus leucodermis* Ant. (Panzerföhre). Auf Felsen unter anderen Pflanzen *Saxifraga Friderici Augusti* Bias. in Blüte. Am Rücken des Gebirges Rotbuchenbestände gemischt mit Föhren. Hie und da noch kleinere Schneereste, an deren Ränder blühender *Crocus*.

Unter Steinen: *Carabus coriaceus rugosus* Dej., *C. caelatus sarajevensis* Apf., *C. intricatus* L. var., *C. convexus* F. var., *Cychrus semigranosus* Pall., *Leistus magnicollis* Motsch., *Trechus merditanus* Apf. n. sp., *Tr. nigrinus* Putz., *obtusus* Er., *quadristriatus* Schrk., *Nebria Kratteri* Dej., *Omphreus albanicus* Apf. n. sp., *Platyderus minutus* Reiche, *Pterostichus Lati-*

Digitized by Google

fianus Apf. n. sp., *Pt. (Tapinopterus) Dochii* Apf. n. sp., *Molops albanicus* Apf., *M. Sturanyi* Apf. n. sp., *M. merditanus* Apf. n. sp., *Amara curta* Dej., *A. Quenseli* Schönh., *A. aenea* Deg., *Zabrus Ganglbaueri* Apf. n. sp., *Harpalus fugax* Fald., *aeneus* Fbr., *smaragdinus* Duft., *rubripes* Duft., *atratus* Latr. und var. *subsinuatus* Duft., *rufitarsis* Duft., *honestus* Duft., *sulphuripes* Germ., *attenuatus* Steph., *serripes* Quens., *tardus* Panz., *anxius* Duft., *Ophonus cordatus* Duft., *O. azureus* Fbr., *cribricollis* Dej., *puncticollis* Payk., *Licinus (Orescius) Oertzeni* Reitt., *Cymindis axillaris* Fbr., *C. lineata* Quens., *Aptinus lugubris rufipes* Apf. n. subsp., *Ludius aeneus* L., *Helops (Stenomax) Steindachneri* Apf. n. sp., *Otiorrhynchus albanicus* Apf. n. sp., *Dorcadion pedestre* Poda (*rufipes* Fbr.), *Chrysomela limbata Findeli* Suffr., *cerealis mixta* Küst., *Timarcha laevigata* Duft., *violaceonigra* Deg. und *corinthia* Fairm., *Oreina plagiata commutata* Suffr.

Auf Gebüsch: *Podabrus (Anolisus) procerulus* Kiesw., *Phyllobius aetolicus* Apf., *Polydrosus mollis versipellis* Apf. n. subsp., *Malacosoma thoracica Gaudioni* Reiche, *Diodyrrhynchus Karamani* Stierl.

In den Humusschichten, unter abgefallenem Laube: *Trechus merditanus* Apf. n. sp., *Tr. nigrinus* Putz., *Bergrothiella (Amicrops) albanica* Apf. n. sp., *Bythinus crassicornis* Motsch., *nodicornis* Aubé, *armipes* Reitt., *merditanus* Apf. n. sp. (prope *Hopffgarteni* Reitt.), *B. Sturanyi* Apf. n. sp. (prope *Erichsoni* Kiesw.), *B. oroshianus* Apf. n. sp. (prope *acutangulus* Reitt.), *B. Tithonus* Apf. n. sp. (prope *Reitteri* Saulcy), *B. (Tychobythinus) odontomerus* Apf. n. sp., *B. (Linderia) verrucipalpis* Apf. n. sp., *Cephennium albanicum* Apf. n. sp. und *merditanum* Apf. n. sp., *C. (Geodytes) Ganglbaueri* Apf. n. sp., *Euconnus* (s. str.), *Paganettii* Ganglb., *Euc. puniceus alternans* Apf. n. subsp., *Euc. Winneguthi* Apf. n. sp., *Euc. (Spanioconnus) nanus* Schaum, *Euc. (Tetramelus) merditanus* Apf. n. sp., *Neuraphes (Pararaphes) elongatulus* Müll., *N. (Scydmoraphes) leptocerus* Reitt., *tricavulus* Reitt. und *Sparshalli* Denny, *N. (Rhynchoraphes* Apf. n. subg.) *triangularis* Apf. n. sp.,[1] *Stenichnus collaris* Müll., *pusillus* Müll. und

[1] Auch in Bosnien.

Digitized by Google

exilis Er., *Nargus badius* Strm. und *anisotomoides* Spence, *Leptusa Ganglbaueri* Apf. n. sp., *Sipalia temporalis* Apf. n. sp. und *sculpticollis* Apf. n. sp., *Sphaerosoma albanicum* Apf. n. sp., *laevicolle* Reitt. und *globosum* Strm., *Sternodea Baudii* Reitt., *Derocrepis serbica* Kutsch., *Aparopion costatum* Fahrs.

In Quellbächen: *Ochthebius (Henicocerus) granulatus albanicus* Apf. n. subsp.

Auf *Pinus leucodermis: Otiorrhynchus (Dodecastichus) geniculatus* Germ., *consentaneus troglavensis* Apf., *Ot.* (s. str.) *truncatus* Stierl., *Ot. (Cirrhorhynchus) sarajevensis* Apf.

Auf Rotbuchen: *Otiorrhynchus perdix* Oliv.

Faunencharakter der Merdita.

Die Koleopterenfauna der Merdita läßt sich nach den bisherigen Forschungsergebnissen von allgemeinen Gesichtspunkten in folgender Weise charakterisieren:

1. Boreal alpine Arten fehlen.

2. Die Fauna hat typischen Reliktencharakter, welcher sich durch das Auftreten zahlreicher Reliktendemiten und Arten mit diskontinuierlicher Verbreitung kennzeichnet.

Als solche Reliktendemiten dürften aufzufassen sein: *Nebria merditana* Apf., *Zabrus Ganglbaueri* Apf., *Calathus albanicus* Apf., *Bergrothiella albanica* Apf., *Euconnus merditanus* Apf., *Bathyscia merditana* Apf., *Tychobythinus odontomerus* Apf., *Bythinus verrucipalpis* Apf., *Cephennium albanicum* Apf. und *merditanum* Apf., *Cephennium (Geodytes) Ganglbaueri* Apf., *Otiorrhynchus albanicus* Apf., *munelensis* Apf., *Titan* Apf., *merditanus* Apf., *(Tournieria) Steindachneri* Apf.

Arten mit diskontinuierlicher Verbreitung (gegen NW): *Bythinus crassicornis* Motsch., *Timarcha laevigata* Duft. und *violaceonigra* Deg., *Dorcadion rufipes* Poda, *Otiorrhynchus geniculatus* Germ.

3. Im übrigen zeigt die Fauna Affinitäten nach verschiedenen Richtungen und läßt sich sonach in folgende Elemente zerlegen:

a) Dalmatinische Arten (beziehungsweise Vertreter des Karstes): *Carabus caelatus* F., *Bythinus armipes* Reitt., *Bythinus oroshianus* (prope *acutangulus* Reitt.), *B. verruci-*

Digitized by Google

palpis Apf. (als naher Verwandter des *B. scapularis* Reitt.), *Euconnus Paganettii* Ganglb., *Euc. puniceus* Reitt., *Euc. Winneguthi* Apf. (auch in Montenegro und Süddalmatien, nahe verwandt mit *Euc. Kiesenwetteri* Kiesw.), *Neuraphes tricavulus* Reitt., *Podabrus procerulus* Kiesw., *Otiorhynchus consentaneus* Boh., *truncatus* Stierl., *Winneguthi* Apf., *perdix* Oliv., *Diodyrhynchus Karamani* Stierl., *Tomoderus dalmatinus* Reitt.

b) Alpin-karpathische Arten: *Henicocerus granulatus* Muls. (var. *albanicus* Apf.), *Sphaerosoma albanicum* Apf. (nahe verwandt mit *Sph. Reitteri* Orm.), *Bythinus Tithonus* Apf. (prope *Reitteri* Saulcy), *B. merditanus* Apf. (prope *Hopffgarteni* Reitt.), *Bythinus Sturanyi* Apf. (prope *Erichsoni* Kiesw.), *Sternodea Baudii* Reitt.

c) Pontische Arten: *Bergrothiella albanica* Apf., als Vertreter einer bisher nur aus dem Kaukasus bekannten Gattung; *Asclera Reitteri* Ganglb. (bisher nur aus dem Kaukasus bekannt), *Acinopus ammophilus* Dej., *Harpalus fugax* Fald., *Chlaenius flavipes* Mén., *Phaenotherion* spec., *Capnodis porosa* Klug, *Cicindela Fischeri* Ad., *Bembidion combustum* Mén. und *substriatum* Chaud., *Laena merditana* Apf. (prope *piligera* Weise).

d) Hellenische Arten: *Nebria Kratteri* Dej., *Bembidion grandipenne* Schaum, *Leistus magnicollis* Motsch., *Platyderus minutus* Reiche, *Licinus* (*Orescius*) *Oertzeni* Reitt., *Aptinus lugubris rufipes* Apf., *Laena Schwarzi* Reitt., *Omophlus dispar* Costa, *Otiorrhynchus (Tournieria) balcanicus* Stierl., *Phyllobius aetolicus* Apf., *Ph. (Parascythropus) pinicola* Kiesw., *Auchmeresthes Kiesenwetteri* Kr., *Morimus asper* Sulz., *Clythra novempunctata* Oliv., *Pachybrachis limbatus* Mén., *Malacosoma thoracica Gaudioni* Reiche.

Die Hochgebirge der Merdita und der Shar-Dagh.

(Faunistischer Vergleich.)

Zieht man einen Vergleich mit der Koleopterenfauna der merditanischen Hochgebirge und jener des benachbarten Shar-Dagh, so findet man nur wenige diesen beiden Gebieten gemein-

Digitized by Google

same Arten. Zahlreiche im Shar-Daghgebiete noch vorkommende bosnisch-serbische Arten fehlen in der Merdita und sind dort schon durch hellenische oder endemische Arten ersetzt, obwohl ein Ausbreiten serbischer Arten in die Merdita längs des oberen Morava- und oberen Vardar(Tetovo)tales wohl anzunehmen wäre. Das ausgedehnte Massiv des Shar-Dagh mit seinen südlichen Ästen »Rudoka planina« und »Korab« sowie mit seinem nordwestlichen Auslauf »Koritnik« und »Gjaliča Ljums« mit Höhen von über 2500 *m* bildet jedoch gegen das die Merdita östlich begrenzende Drinisital eine abschließende Mauer, welche für die spärliche Einwanderung von Osten her in die Merdita die Erklärung zu geben scheint. Eine kleine Ausnahme hievon machen wenige Arten (*Timarcha laevigata*, *Timarcha violaceonigra*, *Otiorhynchus geniculatus*, einige Bythinen, *Dorcadion rufipes* und vielleicht noch die eine oder andere Art), welche doch einen östlichen Weg bis in die Merdita gefunden haben, während ihre Verbreitung von NW her vollständig unterbrochen ist. Die folgende Liste wird am besten die faunistische Differenz zwischen Merdita und Shar-Dagh dartun:

Hochgebirge der Merdita[1]	**Shar-Daghgebiet**
(Munela, Zebia, Mal i Shêit)	(Ljubeten 2510 *m*, Koritnik 2381 *m*)
Carabus violaceus vlasuljensis Apf.	*Carabus violaceus rilvensis* Kolbe.
» *caelatus sarajevensis* Apf.	» *croaticus ljubetensis* Apf.
Pterostichus Latifianus Apf.	*Pterostichus lumensis* Apf.
	» *Brucki* Schaum.
	» *ottomanus* Apf. (n. sp. prope *Mühlfeldi*).

[1] Die Höhen dieser Gebirge sind bisher nicht verläßlich bekannt. Munela und Zebia haben oberhalb des Buchenwaldgürtels eine alpine, kahle Zone, welche stellenweise mit krüppelhaften Panzerföhren (*Pinus leucodermis* Ant.) bewachsen ist.

Digitized by Google

Pterostichus (Tapinopterus) Dochii Apf.	*Pterostichus (Tapinopterus) Miridita* Apf.
Zabrus albanicus Apf. (Zebia).	*Zabrus albanicus* Apf.
» *Ganglbaueri* Apf. (Mal i Shêit).	
Calathus albanicus Apf.	*Calathus albanicus* Apf.
	Deltomerus (Paradeltomerus) relictus Apf.
	Synuchidius (n. g.) *Ganglbaueri* Apf.
Molops merditanus Apf.	*Molops Steindachneri* Apf.
» *Sturanyi* Apf.	» *Sturanyi* Apf. var. ?
» *albanicus* Apf.	» *albanicus* Apf. (Nordabhang bei Priesren)
	» *osmanilis* Apf. (Nordabhang bei Priesren).
	» *piceus* Panz. *robustus* Dej.
Nebria Kratteri Dej. (Mal i Shêit).	*Nebria Ganglbaueri* Apf.
» *merditana* Apf. (Munela, Zebia).	» *Attemsi* Apf.
	» *Gyllenhali* Schönh.
	» *nigricornis* Villa.
Trechus merditanus Apf.	*Trechus albanicus* Apf. (Koritnik).
	» *Priapus* Dan. (in Bosnien verbreitet).
	» *Kobingeri* Apf. (in Bosnien häufig).
	» *palpalis ljubetensis* Apf.
Licinus (Orescius) Oertzeni Reitt.	
Cychrus semigranosus Pall.	*Cychrus semigranosus* Pall.
	Calosoma (Callisthenes) relictus Apf.

Digitized by Google

Leptusa (Pisalia) merditana Apf.	*Leptusa (Pisalia) Reitteri* Epp.
» » *munelensis* Apf.	
» *(Pachygluta) Ganglbaueri* Apf.	
Sipalia sculpticollis Apf.	*Sipalia sculpticollis* Apf.
Sipalia temporalis Apf.	
	Pselaphus shardaghensis Apf.
Bergrothia albanica Apf.	*Dicentrius Merkli* Reitt.
Bythinus armipes Reitt.	*Bythinus Simoni* Reitt.
» *crassicornis* Motsch.	» *crassicornis* Motsch.
» *Tithonus* Apf.	» *orhaniensis* Apf.
» *merditanus* Apf.	
» *Sturanyi* Apf.	
» *oroshianus* Apf.	
Bythoxenus verrucipalpis Apf.	
Tychobythinus odontomerus Apf.	
Cephennium merditanum Apf.	*Cephennium Ganglbaueri* Apf.
» *albanicum* Apf.	
» *Ganglbaueri* Apf.	
Euconnus merditanus Apf.	*Euconnus macrophthalmus* Apf.
» *Paganettii* Ganglb.	» *ljubetensis* Apf.
» *puniceus* Reitt.	» *denticornis* Müll.
» *Winneguthi* Apf.	» *oblongus* Sturm.
	» *styriacus* Grim.
Neuraphes elongatulus Müll.	*Neuraphes elongatulus* Müll.
» *tricavulus* Reitt.	» *tricavulus* Reitt.
N. (Rhynchoraphes) triangularis Apf.	*N. (Rhynchoraphes) triangularis* Apf.
Sphaerosoma globosum Sturm.	*Sphaerosoma globosum* Sturm.
» *laevicolle* Reitt.	» *laevicolle* Reitt.
» *albanicum* Apf.	» *shardaghense* Apf.

Digitized by Google

Sternodea Baudii Reitt.	*Sternodea Baudii* Reitt.
Tomoderus dalmatinus Reitt.	*Tomoderus dalmatinus* Reitt.
Laena Schwarzi Reitt.	*Laena Hopffgarteni* Weise.
» *merditana* Apf.	
Helops (Stenomax) Steindachneri Apf.	*Helops (Odocnemis) badius* Küst.
Otiorrhynchus (Dodecastichus) geniculatus Germ.	*Otiorhynchus relictus* Apf.
Otiorrhynchus (Dodecastichus) consentaneus Boh.	» *consentaneus* Boh. (Prisren).
Otiorrhynchus (s. str.) *truncatus* Stierl.	» *rugosogranulatus* Stierl.
» *albanicus* Apf.	» *lumensis* Apf.
» *munelensis* Apf.	» *Ganglbaueri* Stierl.
» *merditanus* Apf.	» *(Tournieria)juglandis* Apf.
» *Titan* Apf.	» *(Dodecastichus) aurosignatus* Apf.
» *(Cirrhorhynchus) sarajevensis* Apf.	» *armipes* Apf.
	» *shardaghensis* Apf.
» *(Cirrhorhynchus) Winneguthi* Apf.	» *denigrator* Boh.
	» *glabratus* Stierl.
» *(Tournieria)balcanicus*) Stierl.	» *alpicola* Boh.
» *(Tournieria) callicnemis* Apf.	» *cirrhocnemis* Apf.
» *(Tournieria) Steindachneri* Apf.	
» *corruptor* Host.	» *corruptor* Host. (Nordabhang bei Prisren).
» *perdix* Oliv.	

Digitized by Google

Morimus asper Sulz.	*Morimus funereus* Muls.
Dorcadion pedestre Poda.	*Dorcadion pedestre* Poda.
	» *ljubetense* Apf.
Timarcha laevigata Duft.	*Timarcha laevigata* Duft.
» *violaceonigra* Deg.	
» *corinthia* Fairm.	
Oreina plagiata commutata Suffr.	*Oreina virgulata* Germ.
	» *speciosissima* Scop.

Digitized by Google

Neue Koleopteren,

gesammelt während einer im Jahre 1905 mit Subvention der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien durchgeführten zoologischen Forschungsreise nach Albanien und Montenegro [1]

(II. Serie) [2]

von

Viktor Apfelbeck,

Kustos am bosnisch-hercegovinischen Landesmuseum in Sarajevo.

Vorgelegt in der Sitzung am 21. März 1907.

21. **Leptusa (Pachygluta) Ganglbaueri** n. sp.

Mit *Leptusa secreta* Bernh. und *asperata* Epp. verwandt, von ersterer durch längeren, anders punktierten Halsschild, wesentlich kürzere Flügeldecken, nach hinten stärker erweitertes Abdomen, von *Leptusa asperata* durch fein und mäßig dicht punktierten Kopf, feiner punktierten Halsschild und Flügeldecken, längeren Halsschild etc., von beiden durch die Färbung, kleinere Augen [3] und längere Schläfen sowie in beiden Geschlechtern einfaches siebentes Abdominaltergit differierend.

Von *Leptusa (Pachygluta) ruficollis* Er., mit welcher *L. Ganglbaueri* in der Skulptur des Kopfes ziemlich überein-

---

[1] Im Jahre 1906 sammelte auch der Präparator des bosnisch-hercegovinischen Landesmuseums Adolf Winneguth in den albanesischen Gebirgen (Merdita) und wurden einige von ihm dort entdeckte Arten, da sie demselben Gebiete entstammen, hier behandelt.

[2] Cf. I. Serie in Sitz. Ber. d. Kais. Akad. der Wissensch. Wien, Math.-naturw. Klasse; Bd. CXV, Abt. I. November 1906, p. 1661—1674.

[3] Die Augen sind kleiner als bei den übrigen bekannten *Pachygluta*-Arten, aber doch wesentlich größer als bei den Arten der Untergattung *Pisalia*.

Digitized by Google

stimmt, schon durch die Färbung, die viel kürzeren Flügeldecken, kleinere Augen und den Mangel einer Auszeichnung am siebenten Abdominaltergit beim ♂ leicht zu unterscheiden.

Von *Leptusa Reitteri* durch fein punktierten Kopf, wesentlich breiteren, feiner punktierten und matt chagrinierten Halsschild, nach hinten stärker erweitertes Abdomen, etwas größere Augen und kürzere Schläfen und längere, gegen die Spitze schwächer verdickte, anders gefärbte Fühler abweichend. In der Punktierung, Färbung, Größe und im Habitus am meisten mit *Leptusa (Pisalia) oreophila* Pen. (Wien. Ent. Ztg. 1901, XX, p. 12) übereinstimmend, von derselben durch längere und dichtere, mehr wollige Behaarung des Vorderkörpers, viel breiteren, in der Mittellinie nicht gefurchten, nur vor der Basis flach eingedrückten Halsschild, breitere und etwas längere, viel dichter und etwas feiner körnig punktierte Flügeldecken, hinten stärker erweitertes Abdomen, größere Augen, anders gefärbte Fühler, längeres und schlankeres drittes Glied derselben etc. differierend und leicht zu unterscheiden.

Halsschild gut um die Hälfte breiter als lang, vor der Mitte am breitesten, nach hinten wesentlich stärker als nach vorn verengt, an den Seiten mäßig gerundet, mit sehr stumpfwinkligen, an der Spitze etwas abgerundeten Hinterecken, kaum schmäler als die Flügeldecken am Hinterrande und etwa um $^1/_5$ oder $^1/_4$ länger als diese, vor der Basis in der Mitte mit seichtem, nach vorn sich verflachendem und erlöschendem Eindrucke. Fühler schwärzlichbraun, die ersten drei oder vier Glieder gelb, die Spitze bräunlich, das dritte Glied etwas dünner, aber wenig kürzer als das zweite, das vierte fast quadratisch, kaum länger als breit, die äußeren etwas weniger stark quer als bei *L. Reitteri*.

Albanien. Merdita: Bulshari bei Oroshi und Munela-Gebirge bei Fandi (Latif 1905, Winneguth 1906) unter Eichenlaub.

22. **Leptusa (Pisalia) munelensis** n. sp.

In der Färbung, Punktur und Größe mit *Leptusa Hopffgarteni* Epp. übereinstimmend und ihr auch habituell ziemlich

Digitized by Google

ähnlich, von derselben hauptsächlich durch viel kleinere Augen, breiteren Vorderkörper, kürzere Flügeldecken, gegen die Spitze stärker verdickte Fühler und beim ♂ mit einem kräftigen Kiel versehenes siebentes Abdominaltergit wesentlich differierend.

Augen klein, ihr Längsdurchmesser beiläufig viermal kürzer als die Schläfen. Kopf fein und seicht, aber ziemlich dicht punktiert. Halsschild im vorderen Drittel nicht breiter als die Flügeldecken am Hinterrande, nach hinten mäßig verengt, wesentlich breiter als der Kopf. Flügeldecken körnig punktiert (die Punktur etwas kräftiger und körniger als bei *L. Hopffgarteni*), etwa $^1/_4$ kürzer als der Halsschild. Abdomen nach rückwärts mäßig stark erweitert. Fühler gegen die Spitze stark verdickt, die vorletzten Glieder mehr als doppelt so breit als lang, das dritte Fühlerglied gestreckt, so lang wie das zweite, aber etwas dünner, das vierte kaum quer. Flügeldecken beim ♂ längs der Naht mit einem vorn meist deutlichen, mitunter aber kaum erkennbaren Längswulste. Länge 2·2 bis 2·5 *mm*.

♂: Siebentes Abdominaltergit mit einem sehr kräftigen, stark erhabenen, wulstförmigen, von der Segmentsmitte bis fast an den Hinterrand reichenden Längskiele, das achte Tergit mit einem feineren Kiele versehen und am Hinterrande fein gezähnelt.

Von *L. Fauveli* Epp. schon durch die kleinen Augen, viel längere Schläfen,[1] mehr minder glänzenden Vorderkörper etc. hinlänglich verschieden.

Albanien. Merdita: Munela-Gebirge bei Fandi unter Eichenlaub.

23. **Leptusa (Pisalia) merditana** n. sp.

Kleinen Exemplaren der *L. munelensis* m. täuschend ähnlich, von derselben durch etwas abweichende Halsschildform, nach hinten stärker verbreiterte, feiner und etwas dichter punktierte Flügeldecken, namentlich aber durch das nach hinten wesentlich stärker erweiterte Abdomen sowie in beiden Geschlechtern einfaches siebentes und achtes Abdominaltergit und geringere Größe differierend.

[1] Zirka viermal so lang als der Längsdurchmesser der Augen, hingegen bei *L. Fauveli* kaum doppelt so lang.

Digitized by Google

Halsschild vorn relativ breiter, nach hinten stärker und mitunter etwas ausgeschweift verengt, deutlicher herzförmig, vor der Mitte der Basis mit einem seichten, mitunter undeutlichen Quergrübchen. Kopf viel schmäler als der Halsschild, kleiner als bei *L. munelensis*, mit etwas größeren Augen und merklich kürzeren Schläfen. Abdomen nach hinten auffallend stark erweitert, an der breitesten Stelle bei manchen Exemplaren fast doppelt so breit als die Basis der Flügeldecken, die schwarze Färbung des Abdomens stärker ausgedehnt als bei *L. munelensis*, das sechste und fünfte Segment vollständig einnehmend, mitunter auch das vierte mehr minder angedunkelt (bei *L. munelensis* nur das sechste und die hintere Hälfte des fünften geschwärzt). Drittes Fühlerglied wenig kürzer und etwas schmäler als das zweite, das vierte so lang als breit oder kaum länger als breit. Beim ♂ die Flügeldecken längs der Naht mit deutlicher Längsfurche. Penis lanzettförmig, vor der einfach verrundeten Spitze mit seitlichen kleinen, zahnförmigen Vorsprüngen; Parameren lang, die Penisspitze beträchtlich überragend, gegen die Spitze leicht verbreitert, am Ende winklig abgeschrägt und am Spitzenrande etwas ausgerandet.

Von *Leptusa difformis* Rey, mit welcher *L. merditana* am nächsten verwandt zu sein scheint, durch viel kleineren Kopf, breiteren, herzförmigen, dicht punktierten Halsschild, längere Flügeldecken, nach hinten schwächer erweitertes Abdomen etc. zu unterscheiden.

Albanien. Merdita: Munela- und Zebia-Gebirge bei Fandi unter Rotbuchenlaub.

24. **Sipalia sculpticollis** n. sp.

Eine durch die Auszeichnung des siebenten Abdominaltergites (♂) und die Skulptur des Halsschildes leicht kenntliche Art.

♂: Siebentes Tergit mit zwei dicken, wulstig erhabenen, nach vorn sehr stark divergierenden, gegen die Mitte des Tergithinterrandes fast zusammenstoßenden Längskielen. Hiedurch nähert sich *S. sculpticollis* den *Leptusa*-Arten, welche im männlichen Geschlechte am siebenten Tergit zwei Längs-

Digitized by Google

kiele besitzen: *L. padana* und *L. Baudii.* Bei diesen beiden sind jedoch die Längskiele fein und fast parallel, außerdem differieren diese beiden Arten von *S. sculpticollis* in anderen Merkmalen. Gelbbraun, das vorletzte Abdominalsegment mitunter angedunkelt. Halsschild und Flügeldecken ziemlich stark und dicht behaart. Kopf rundlich oval, viel schmäler als der Halsschild, glänzend, äußerst fein und zerstreut, erloschen punktiert, mit kleinen Augen. Halsschild fast so lang als breit, verrundet viereckig, schmäler als die Flügeldecken, sehr fein und dicht, aber schwer erkennbar punktiert (30fache Vergrößerung), in der Mitte mit einem feinen, glatten, vor der Basis verkürzten, den Vorderrand nahezu erreichenden Längskiele, beiderseits desselben leicht furchenartig vertieft. Flügeldecken etwas länger als die halbe Halsschildlänge, nach hinten schwach erweitert, beim ♂ auf der Scheibe deutlich, beim ♀ kaum eingedrückt, fein und mäßig dicht körnig punktiert. Abdomen in der Mitte schwach erweitert, kaum erkennbar punktiert. Fühler gegen die Spitze ziemlick stark verdickt, wie bei *S. arida* geformt.

Von *S. temporalis* m.[1] durch die Abdominalauszeichnung des ♂, etwas breiteren, mehr viereckigen Halsschild, stets deutlich ausgeprägten Mittelkiel desselben, nach hinten schwächer erweitertes Abdomen, undeutlichere und etwas kürzere Behaarung desselben etc. differierend.

Albanien. Merdita: Mal i Shêit-Gebirge bei Oroshi, unter Rotbuchenlaub.

25. **Sipalia temporalis** n. sp.

Der *Sipalia arida* Epp. sehr nahe stehend, von derselben namentlich durch viel schmäleren Halsschild, längere und dichtere Behaarung — insbesondere des nach hinten stärker erweiterten Abdomens — etwas kleineren, gleichmäßiger rundlich-ovalen Kopf, viel kleinere Augen und sehr lange Schläfen sowie fast einfarbig bräunlichgelbe Färbung zu unterscheiden.

---

[1] Cf. Nr. 25.

Digitized by Google

Kopf deutlich schmäler als der Halsschild, dieser so lang als breit, wesentlich schmäler als die Flügeldecken, fein und dicht punktiert und wie die Flügeldecken dicht und fein anliegend behaart, vor der Basis mit einem subtilen, bogenförmigen Eindruck und mit feinem, manchmal undeutlichem Mediankiele versehen. Augen viel kleiner als bei *S. arida*, die Schläfen etwa sechsmal (bei *S. arida* drei- bis viermal) so lang als der Längsdurchmesser eines Auges. Flügeldecken wesentlich feiner punktiert, auf der Scheibe viel schwächer eingedrückt. Fühler gegen die Spitze stärker verdickt, die äußeren Glieder etwas stärker quer als bei *S. arida*. Abdomen nach hinten stärker verbreitert, vor der Spitze nicht oder nur wenig angedunkelt, fein anliegend, aber viel spärlicher behaart als die Flügeldecken, das siebente Tergit des ♂ (wie bei der verglichenen Art) ohne Auszeichnung. Penis lanzettförmig, die Parameren lang, die Penisspitze beträchtlich überragend, gegen die Spitze allmählich verschmälert und in flachem Bogen bis zur Spitze gegeneinander konvergierend.

Länge 1·5 bis 2·0 *mm*.

Albanien. Bei Oroshi im Miriditengebiet aus Eichenlaub gesiebt.

26. **Bergrothiella (Amicrops) albanica** n. sp.

Infolge des an den Seiten mit einem leistenartigen Kiele versehenen Kopfes mit *B. lenkorana* Reitt. und *mingrelica* Reitt.[1] verwandt, von letzterer schon durch die bespornten Hinterschienen und den Besitz einer Furche am Scheitel beiderseits des medianen Längskieles, von *B. lenkorana* durch dicht runzelig und körnig punktierten, matten, breiteren Kopf, ganz andere Fühlerbildung etc. sehr erheblich differierend.

Hell rotbraun, ziemlich lang und anliegend, die Schläfen lang abstehend behaart. Kopf deutlich breiter als der Halsschild, dicht runzelig und körnig punktiert, wenig glänzend, an den Seiten mit feinem leistenartigen Kiele, der Scheitel mit

[1] Cf. Reitter: Übersicht der *Amicrops*-Arten in Verh. z. b. Ges. Wien, 1884, p. 64.

Digitized by Google

kräftigem Mediankiele, beiderseits desselben mit einer dem Seitenrande stärker als dem Längskiele genäherten, nach vorn konvergierenden Längsfurche. Halsschild bis zur Mitte stark gerundet erweitert, gegen die Basis ziemlich geradlinig und stark verengt, an der breitesten Stelle mit einem subtilen, manchmal undeutlichen Zähnchen, vor der Basis mit einer grübchenförmigen Vertiefung, welche sich in Form einer Furche gegen die Mitte des Halsschildes verliert, in der Mitte der Basis mit einem kurzen, in die Basalgrube einmündenden Kiele, jederseits der Mitte mit einem vom Basaldörnchen bis zur Mitte reichenden feinen Kiele, in der Nähe des Seitenrandes hinter der Mitte mit einem größeren und vor der Basis mit einem kleineren grübchenförmigen Eindrucke. Basaldörnchen des Halsschildes klein, manchmal undeutlich, beim ♀ meist stärker entwickelt. Flügeldecken sehr stark gewölbt, fast doppelt so breit als der Halsschild, beiläufig so lang als breit oder etwas länger, glänzend, sehr fein und sehr spärlich punktiert, länger und abstehender behaart als der Halsschild. Abdomen ziemlich lang und dicht anliegend behaart, das erste freiliegende Tergit sehr lang, fast doppelt so lang als die zwei folgenden zusammengenommen, beiderseits der Mitte mit einem inneren kurzen und einem äußeren langen, nach außen stark divergierenden und den Seitenrand des Tergites vor der Basis treffenden Längskiele, zwischen denselben grubig vertieft, sehr fein und spärlich, die folgenden Tergite kaum punktiert. Fühler kurz, gedrungen, beim ♂ das erste Glied kurz und dick, etwa $^1/_4$ länger als breit, sowie der Kopf rauh körnig punktiert, das zweite wesentlich dünner, etwa um die Hälfte länger als breit, das dritte bis siebente so lang als breit, rundlich, das achte etwas innen erweitert, das neunte und zehnte zunehmend stärker quer und im apikalen Teile nach innen zahnförmig erweitert, beim ♀ alle Glieder etwas dünner, das achte etwas kleiner als das siebente, das neunte verdickt, aber kaum quer, das zehnte deutlich quer. Keule kurz und dick, außen gerundet erweitert und gegen die Spitze abgeschrägt. Beine kräftig, die Schenkel ziemlich lang, einfach, die Schienen beim ♂ stark, beim ♀ schwächer gebogen, die Hinterschienen

Digitized by Google

beim ♂ mit langem, mehrfach gespaltenem,[1] beim ♀ mit kürzerem Enddorne bewehrt.

Länge 2·2 bis 2·3 *mm*.

Albanien. In den Hochgebirgen der Merdita: Munela, Zebia, Mal i Shêit in Rotbuchenwäldern unter tiefen Laublagen; sehr vereinzelt (Apfelbeck 1905, Winneguth 1906).

27. **Bythinus (Linderia) verrucipalpis** n. sp.

Mit *Bythinus scapularis* Reitt. am nächsten verwandt, von demselben durch anderen Bau der Fühler und der Maxillartaster, etwas kleinere Augen, die Basalskulptur des Halsschildes und geringere Größe differierend.

♂: Erstes Fühlerglied kaum doppelt so lang als breit, gegen die Spitze am Innenrande keulenförmig verdickt und etwas vor der Mitte mit einem kleinen Zapfenzähnchen versehen, das zweite Glied klein, wenig verdickt, nicht einmal halb so breit als das erste, rundlich, etwas länger als breit, die folgenden kleiner, rundlich, das sechste leicht, die folgenden stärker quer, das Endglied kurz und dick.

♀: Erstes Fühlerglied zylindrisch, lang schaftförmig, wenigstens dreimal so lang als breit, das zweite etwas schmäler als das erste, rundlich, etwas länger als breit.

♂♀: Maxillartaster sehr lang, wenig kürzer als die Fühler, das Endglied lang, messerförmig, am Außenrande gerade, mehr als dreimal so lang als breit, wesentlich länger als bei gleich großen *B. scapularis*, das zweite und dritte Glied mit warzenförmigen Erhabenheiten, das Endglied mit ebensolchen kleineren spärlicher besetzt und dicht, ziemlich lang abstehend behaart. Halsschild zwischen der Basis und der normalen Querfurche ziemlich dicht rauh punktiert. Flügeldecken gröber, aber nicht dichter als bei *B. scapularis* punktiert. Beine etwas schlanker, die Schenkel und Schienen — auch die Vorderschienen des ♂ — einfach, nur die Hinterschienen des ♂ an der Spitze mit einem kleinen, feinen Sporne versehen. Im übrigen mit *B. scapularis* übereinstimmend.

[1] Der Enddorn ist immer mehrfach, selbst bis zehnmal gespalten (unter dem Mikroskop betrachtet). Bei 30facher Lupenvergrößerung ist eine Spaltung des Dornes in zwei bis drei Teile zu erkennen.

Digitized by Google

Albanien. In einigen Exemplaren am Mal i Shêit bei Oroshi aus tiefen Buchenlaublagen gesiebt.

28. **Bythinus miridita** n. sp.

Mit *Bythinus Brenskei* Reitt. nahe verwandt, von demselben durch etwas abweichenden Fühlerbau, schwächer prominente Augen, vor und hinter denselben allmählich verengten, daher gleichmäßiger ovalen Kopf, in der Mitte kaum höckerartig erhabenes Längsfältchen am Scheitel differierend, im übrigen mit demselben übereinstimmend.

♂: Zweites Fühlerglied deutlich breiter als das erste, etwas breiter als lang und wesentlich breiter als bei *B. Brenskei*, das dritte Glied kürzer als bei diesem, nicht länger als breit, rundlich, die äußeren Glieder alle etwas kürzer und dicker als bei der verglichenen Art.

Albanien. An der unteren Bojana bei Oboti und Pulaj (Velipoja) unter Eichenlaublagen.

29. **Bythinus** (s. str.) **albanicus** n. sp.

In die Gruppe des *Bythinus Sharpi* Saulcy (*asturiensis* Reitt.) gehörig und demselben in der Fühlerbildung[1] sehr ähnlich, aber durch das vorn stärker verdickte erste Fühlerglied, kräftigeres Zapfenzähnchen desselben, viel breiteres, queres, am apikalen Innenrande schwach vorgezogenes zweites und kürzeres drittes Fühlerglied differierend.

Gelbrot, Kopf wenig schmäler als der Halsschild, der Scheitel fein und undeutlich punktiert; Halsschild glatt, die Flügeldecken fein, seicht und weitläufig punktiert, die ganze Oberseite schräg abstehend, das Abdomen dichter und länger behaart. Augen normal, mäßig vorragend. Fühler gedrungen, beim ♂ das erste Glied gegen die Spitze stark verdickt, etwas länger als breit, am Innenrande etwas hinter der Mitte an der breitesten Stelle mit einem kräftigen Zäpfchen, das zweite Glied nicht schmäler als das erste und kaum halb so lang, deutlich breiter als lang, nach innen stark erweitert, an

[1] Cf. Abbildung von Reitter in Verh. z. b. Ges. XXXI, 1881, Taf. XIX, Fig. 49.

Digitized by Google

der apikalen Innenkante gerundet und etwas nach vorn gezogen, die inneren Ecken abgerundet, das dritte Glied klein, kaum länger als breit, das vierte und fünfte deutlich breiter als lang, die folgenden zunehmend stärker quer. Alle Schienen beim ♂ und ♀ einfach, die Schenkel beim ♂ kaum verdickt.

Länge 1·3 *mm*.

Albanien. An der unteren Bojana bei Pulaj in Eichenlaublagen.

30. **Bythinus** (s. str.) **bojanensis** n. sp.

Dem *B. albanicus* m. sehr ähnlich, von demselben durch die Fühlerbildung und gezähnte Vorder- und Hinterschienen beim ♂ erheblich abweichend.

♂: Erstes Fühlerglied viel schlanker als bei *B. albanicus*, fast doppelt so lang als breit und fast zylindrisch, nur gegen die Spitze schwach verdickt, gegen die Innenkante zu abgeplattet, die Innenkante vor der Spitze scharf gerandet und etwas winklig erweitert, wodurch daselbst ein schwer sichtbares, subtiles Zähnchen gebildet wird; das zweite Fühlerglied ähnlich geformt wie bei *B. albanicus*, jedoch wesentlich schmäler und länger und nach innen viel schwächer erweitert. Kopf und Halsschild etwas breiter, der letztere an den Seiten stärker gerundet und gegen die Basis plötzlicher und stärker verengt. Hinterschienen beim ♂ vor der Spitze sehr deutlich zahnförmig erweitert, Vorderschienen innen im apikalen Drittel mit einem Zähnchen bewehrt, vor demselben ausgebuchtet. Hinterschenkel mäßig verdickt.

Länge 1·3 *mm*.

Albanien. An der unteren Bojana in Gesellschaft von *Bythinus albanicus*.

31. **Euconnus** (s. str.) **Winneguthi** n. sp.

Zwischen *Euconnus Kiesenwetteri* Kiesw.[1] und *Motschulskyi* stehend, von ersterem durch gedrungeneren Körper, kürzere Beine und anders geformtes achtes und neuntes Fühler-

[1] Zum Vergleich diente mir ein ♂ von *Euc. Kiesenwetteri* Kiesw. von Sabotino (Küstenland).

Digitized by Google

glied beim ♂ sowie schwarze Färbung, von *Euc. Motschulskyi* durch die gestreckten, wesentlich längeren Fühler des ♂, namentlich das viel längere neunte und zehnte Glied und anders geformtes achtes Glied, von beiden durch mehr minder abweichende Basalskulptur des Halsschildes differierend.

♂: Neuntes Fühlerglied so lang oder fast so lang als das achte; das zehnte nur um $^1/_4$ bis $^1/_3$ kürzer als das neunte, wesentlich länger als breit; das achte Glied an der inneren Basalecke nicht nach innen erweitert, sondern gegen die Spitze in konkaver Rundung allmählich schwach verbreitert, die innere Apikalecke spitzwinklig vorgezogen, daher das achte Glied an der Spitze breiter als an der Basis (bei *Euc. Kiesenwetteri* und *Motschulskyi* gerade umgekehrt); das neunte Glied an der inneren Apikalecke etwas stärker nach innen ausgezogen.

Halsschild an der Basis — an Stelle einer verbindenden grubenförmigen Querfurche — zumeist mit einem ziemlich scharf begrenzten, mehr minder isolierten kleinen Grübchen beiderseits zwischen dem Mittelfältchen und dem inneren Seitenfältchen. Flügeldecken im allgemeinen etwas stärker ausgebaucht als bei *Euc. Kiesenwetteri*. Etwas kleiner als dieser, sonst mit ihm übereinstimmend.

Albanien. Gebirge bei Oroshi (Mal i Shêit) in Eichenlaublagen. Auch bei Dulcigno (Montenegro) im Eichenwalde von Präparator A. Winneguth gesammelt.

32. **Euconnus (Tetramelus) merditanus** n. sp.

Dem *Euc. Dorotkanus* Reitt. sehr nahe stehend, von demselben durch dickere Fühler, noch stärker abgesetzte Fühlerkeule, stärker queres achtes, neuntes und zehntes Fühlerglied, viel tiefere und schärfer begrenzte Eindrücke an der Basis der Flügeldecken, kräftiger ausgebildetes und tiefer begrenztes Humeralfältchen, kleinere Augen und bedeutendere Größe differierend.

Von der Größe des *Euc. Brenskeanus* Reitt.; von diesem schon durch die dicken Fühler und ganz anders geformten Halsschild leicht zu unterscheiden.

Digitized by Google

Albanien. In den Gebirgen bei Oroshi und Fandi im Miriditengebiet, in Eichen- und Buchenwäldern unter tiefen Laublagen nicht selten.

33. **Cephennium** (s. str.) **albanicum** n. sp.

Infolge der dichten, etwas rauhen Punktur der Flügeldecken, der gedrungenen Körperform und des Baues der Vorderschienen beim ♂ mit *C. simile* Reitt. nahe verwandt, von diesem durch feinere Punktur der Flügeldecken, sehr fein, aber meist deutlich und ziemlich dicht punktierten Halsschild, noch kürzere und gewölbtere Körperform, namentlich kürzere, an der Spitze breiter verrundete Flügeldecken und durchschnittlich geringere Größe, von dem gleich großen *C. carnicum* und *C. montenegrinum* Reitt. durch viel gedrungeneren und gewölbteren Körper, die Punktur und die Bildung der Vorderschienen beim ♂, von *C. montenegrinum* außerdem durch gedrungenere Fühler, queres neuntes und zehntes Glied derselben und den Mangel eines Grübchens innerhalb der Hinterecken des Halsschildes leicht zu unterscheiden.

♂: Vorderschienen gegen die Spitze leicht verdickt und innen nur sehr flach oder kaum merklich ausgerandet, an der Spitze nicht einwärts gekrümmt. Trochanteren der Vorderbeine einfach. Metasternum ziemlich breit und seicht eingedrückt (wie bei *C. austriacum*).

Albanien. Merdita: In den Gebirgen bei Oroshi (Mal i Shêit) und bei Fandi (Munela, Zebia) in Buchenwäldern.

34. **Cephennium** (s. str.) **merditanum** n. sp.

Der vorigen Art sehr nahe stehend und in der Körperform ziemlich übereinstimmend, von derselben jedoch durch wesentlich bedeutendere Größe, dichtere, stärker abstehende Behaarung, weniger dicht punktierte Flügeldecken, etwas schwächer verdickte äußere Fühlerglieder und beim ♂ innen vor der Spitze deutlich ausgerandete Vorderschienen differierend.

♂: Vorderschienen gegen die Spitze erweitert und innen mit einer seichten, aber deutlichen, kleinen Ausrandung.

Digitized by Google

Länge 1·2 *mm*. Vielleicht nur eine Form des *C. albanicum* m.

In Gesellschaft des vorigen, aber viel seltener.

35. **Cephennium** (s. str.) **cetinjense** n. sp.

Dem *C. albanicum* Apf. sehr ähnlich und auch in der Größe und in der Bildung der Vorderschienen beim ♂ übereinstimmend, von diesem durch viel schmälere und flachere Körperform, namentlich viel schmäleren, glatten Halsschild, feinere, weniger rauhe Punktur der Flügeldecken, stärker queres neuntes und zehntes Fühlerglied zu unterscheiden.

Von *C. montenegrinum* Reitt. durch den Mangel eines Grübchens innerhalb der Hinterecken des Halsschildes, die Behaarung der Oberseite, worin *C. cetinjense* mit *C. carnicum* Reitt. übereinstimmt, stark queres neuntes und zehntes Fühlerglied, wesentlich kürzeres, weniger zugespitztes Endglied der Fühler und die wie bei *C. albanicum* gebildeten Vorderschienen des ♂ differierend.

Länge 0·9 *mm*.

♂: Trochanteren der Vorderbeine einfach; Metasternum etwas seichter als bei *C. albanicum* eingedrückt.

Montenegro. Bei Cetinje unter abgefallenem Laube von *Carpinus duinensis* in Mehrzahl von mir gesammelt.

36. **Cephennium (Geodytes) Ganglbaueri** n. sp.

Mit *C.* (*Geodytes*) *Saulcyi* Reitt. nahe verwandt und demselben in hohem Grade ähnlich, durch stärkere Wölbung, abweichende Halsschildform, breitere, nach hinten weniger verengte und gewölbtere, etwas länger und abstehender behaarte Flügeldecken und kürzeres Schulterfältchen derselben differierend.

Halsschild breiter und gewölbter als bei *C. Saulcyi*, an den Seiten viel gleichmäßiger gerundet, im vorderen Drittel schwächer ausgebaucht, hingegen zur Basis in viel stärkerer Rundung — aber schwächer — verengt als bei *C. Saulcyi*, äußerst fein, erloschen punktiert. ♂ Metasternum in der Mitte mit breitem flachen Längseindrucke.

Länge 0·9 bis 1·0 *mm*.

Digitized by Google

Von *C. fulvum* Schaum, mit dem es im Halsschildbau fast übereinstimmt, namentlich durch den Mangel eines Schrägeindruckes oder eines Grübchens vor den Hinterecken des Halsschildes, viel größeres Basalgrübchen und feineres, durch viel seichtere Intrahumeralstreifen begrenztes Schulterfältchen der Flügeldecken, längere und abstehendere Behaarung derselben sowie durch das wie bei *C. Saulcyi* gebildete Metasternum des ♂ zu unterscheiden.

Albanien. In den Buchenwäldern der merditanischen Gebirge (Mal i Shêit, Apfelbeck 1905; Zebia, Winneguth 1906) unter tiefen Laublagen.

37. **Bathyscia** (s. str.) **merditana** n. sp.

Mit *Bathyscia silvestris* Motsch. (*celata*) verwandt, von derselben durch wesentlich flacheren und breiteren Körperbau, nicht querrissig punktierte Flügeldecken, beim ♂ dickere und etwas kürzere Fühler, stärker quere äußere Glieder derselben und sehr stark erweiterte Vordertarsen des ♂ leicht zu unterscheiden.

Fühler kurz, die Hinterecken des Halsschildes nicht überragend, zweites Glied wenig oder kaum länger als das erste, das dritte bis sechste klein, wenig oder kaum (6.) länger als breit, das siebente vergrößert, fast doppelt so groß als das sechste, gegen die Spitze verdickt, nicht länger als breit, das kleine achte sowie das neunte und zehnte sehr stark quer, das Endglied mehr als doppelt so lang als das vorletzte, zugespitzt eiförmig (länger als bei *celata*).

Seitenrand des Halsschildes bei seitlicher Ansicht in deutlichem, nach unten konvexem Bogen gekrümmt. Flügeldecken ohne Nahtstreifen. Beine kurz, die Mittelschienen ziemlich lang bedornt, die Hinterschienen kürzer, manchmal schwer sichtbar, bedornt. Mesosternalkiel nach hinten nicht über das Metasternum verlängert, vorn ziemlich hoch erhoben, mit scharfer Spitze, geradlinig in stumpfem Winkel zum Prosternum abfallend.

♂: Vordertarsen sehr stark verbreitert, fast so breit als die Schiene. Vorderschienen gegen die Spitze leicht und allmählich

Digitized by Google

verbreitert mit konvexem Innenrande und fast gerader Außenkante.

Länge 1·6 bis 1·7 *mm*.

Von *Bathyscia turcica* Reitt. schon durch die viel bedeutendere Größe, nicht querrissige Skulptur der Flügeldecken, nach hinten nicht lang ausgezogene Hinterwinkel des Halsschildes etc. leicht zu unterscheiden.

Albanien. Merdita, im Zebia-Gebirge bei Fandi unter tiefen Laublagen (in Gesellschaft von *Bergrothiella albanica* m.) von Präparator A. Winneguth in mehreren übereinstimmenden Exemplaren gesammelt.

38. **Otiorrhynchus albanicus** n. sp.

In die Gruppe des *Ot. granicollis* Boh. gehörig und demselben habituell ziemlich ähnlich. Er unterscheidet sich von diesem durch die Skulptur und die Form des Halsschildes, gröbere und tiefere Punkte in den Streifen der Flügeldecken, viel kräftigere Beine, beim ♂ doppelt so breite und relativ kürzere Schienen und in beiden Geschlechtern viel dickere, mit einem starken, spitzen Dorne bewehrte Schenkel.

Halsschild gröber gekörnt, die Körner auf der Scheibe abgeflacht und nur an den Seiten mehr minder deutlich pupilliert, an den Seiten stärker gerundet, in oder etwas hinter der Mitte am breitesten, vor der Basis (namentlich beim ♀) stärker und plötzlicher, mehr minder eingezogen, verengt. Rüssel beim ♀ breiter und gegen die Spitze schwächer verengt als bei *Ot. granicollis*, beim ♂ die Augen im allgemeinen flacher als bei der verglichenen Art. Durchschnittlich etwas größer als *Ot. granicollis*.

♂: Letztes Abdominalsternit dicht und kräftig punktiert und behaart (wie bei *Ot. granicollis*).

Albanien. Merdita: Gebirge bei Oroshi (Mal i Shêit) und Fandi (Munela, Zebia). Unter Steinen auf Grasplätzen nicht selten.

39. **Otiorrhynchus munelensis** n. sp.

Kleinen, schmalen Exemplaren des *Ot. albanicus*, namentlich im männlichen Geschlechte in hohem Grade ähnlich, von diesem

Digitized by Google

aber durch den Besitz deutlicher Borstenreihen auf den Zwischenräumen der besonders beim ♀ stark abgeflachten, an den Seiten viel schwächer gerundeten Flügeldecken leicht zu unterscheiden. Etwas kleiner als *Ot. albanicus*, der Rüssel etwas kürzer und breiter, nach vorn deutlicher verengt. Halsschild schmäler, wenig breiter als lang, an den Seiten weniger regelmäßig gerundet, weit hinter der Mitte am breitesten, grob gekörnt und mit anliegenden Haaren einzeln bekleidet. Flügeldecken beim ♂ etwas, beim ♀ viel flacher als bei *Ot. albanicus*, die Punkte der Streifen relativ noch tiefer und größer, die Zwischenräume auf der Scheibe namentlich beim ♂ deutlich schmäler als die Punktstreifen, mit einer regelmäßigen Reihe feiner, weißlicher, haarförmiger Börstchen besetzt, welche am Abfalle zur Spitze viel steiler abstehen als auf der Scheibe. Alle Schenkel gezähnt.

♂: Letztes Abdominalsternit dicht und kräftig punktiert. Habituell und verwandtschaftlich dem *Ot. longipennis* Stierl. am nächsten stehend und neben diesem im System einzureihen. Von *Ot. longipennis* durch den Mangel des Tomentes auf den Flügeldecken, steifere und hinten viel stärker abstehende Borstenreihen derselben, noch schlankeren Körperbau etc. leicht zu unterscheiden.

Albanien. Merdita: Munela-Gebirge bei Fandi. Von Latif Buljukbašić in einigen Exemplaren unter Steinen gesammelt (1905).

40. **Otiorrhynchus merditanus** n. sp.

Dem *Ot. pedemontanus* Stierl. ähnlich, von diesem durch schlankere Gestalt, namentlich viel längeren und schmäleren, an den Seiten viel schwächer gerundeten Halsschild, längere Flügeldecken, längere Behaarung und abweichende Skulptur derselben, etwas breiteren, nach vorn schwächer verengten, viel feiner punktierten, deutlich gekielten, längsrunzeligen Rüssel, viel flachere Augen, schlankere Fühler und vollständig ungezähnte Schenkel differierend. Halsschild auf der Scheibe grob und tief punktiert, an den Seiten fein und dicht gekörnt, beim ♂ ziemlich in der Mitte am breitesten, gegen die Spitze und Basis gleichmäßig und allmählich verengt, beim ♀ kürzer

Digitized by Google

und meist vor der Mitte am breitesten und dann gegen die Basis mehr verengt als zur Spitze. Flügeldecken lang oval, mit vollständig verrundeten Schultern, ziemlich grob, beim ♀ feiner, punktiert gestreift, die Zwischenräume wenig breiter (♂) oder mehr als doppelt so breit (♀) als die Punktstreifen, mit einer unregelmäßigen[1] Reihe feiner, stellenweise in Punkte aufgelöster Körner, und Reihen feiner, gelblicher, anliegender, hinten längerer und etwas mehr abstehender Haare. Beine und Fühler schlank, rötlich pechbraun, die Fühler und Tarsen heller. Fühler schlanker und etwas länger als bei *Ot. pedemontanus*, das zweite Geißelglied wesentlich gestreckter als bei diesem, um $^1/_3$ (♂) oder um $^1/_4$ (♀) länger als das erste, die äußeren Glieder kugelig. Alle Schenkel und Schienen einfach.

♂: Letztes Abdominalsternit dicht chagriniert, vor der Spitze geglättet und mit einem grübchenförmigen Eindrucke versehen. Schienen, namentlich die mittleren und hinteren, etwas stärker gekrümmt als beim ♀.

♀: Börstchen der Flügeldecken reichlicher, in unregelmäßigen Doppel- oder dreifachen Reihen auf den Zwischenräumen verteilt.

Albanien: Merdita: Munela-Gebirge bei Fandi, in der alpinen Region unter Steinen (Winneguth, 1906).

41. **Otiorrhynchus sitonoides** n. sp.

Dem *Ot. merditanus* Apf. und *Ot. pedemontanus* sehr nahe stehend, von ersterem durch viel dickere Fühler, andere Skulptur und abweichende Behaarung der Flügeldecken, von *Ot. pedemontanus*, mit dem er — das wesentlich längere zweite Geißelglied ausgenommen — im Fühlerbau übereinstimmt, durch breiteren, zur Spitze schwächer verengten Rüssel, wesentlich längeren, an den Seiten schwächer gerundeten, auf der Scheibe runzelig gekörnten (nicht zerstreut punktierten) Halsschild, viel längere und mehr gleich breite, an den Seiten schwächer und gleichmäßiger gerundete, dicht rauh punktierte Flügeldecken und wesentlich längere, dichtere Pubeszenz derselben, sowie ungezähnte Schenkel und etwas bedeutendere Größe differierend.

[1] d. h. stellenweise verdoppelten.

Digitized by Google

Flügeldecken äußerst dicht und fein, rauh punktiert und ziemlich dicht und gleichmäßig (nicht in Reihen) mit gelblichen, wenig abstehenden Härchen bekleidet. Fühler kräftig, das zweite Geißelglied um die Hälfte länger als das erste, das dritte kugelig, das vierte schwach, die folgenden zunehmend stärker quer, die Keule dicker als bei *Ot. merditanus*. Alle Schenkel und Schienen einfach.

Albanien. Im Malisorengebiet, auf der Höhe des Maranaigebirges von mir aus Graswurzeln in einigen Exemplaren erbeutet.

42. **Otiorrhynchus Titan** n. sp.

In die Verwandtschaftsgruppe des *Ot. imitator* Apf. und *Ot. Ganglbaueri* Stierl. gehörig, durch die Größe und die plumpe Körperform von allen verwandten Arten sofort zu unterscheiden. Die meisten Relationen hat die neue Art mit *Ot. Ganglbaueri* Stierl.[1]

Von der typischen Form dieser Art differiert *Ot. Titan* durch den gegen die Spitze viel schwächer verengten, tief gefurchten und kräftig gekielten Rüssel, viel seichtere Grübchenreihen und breitere, flachere, reichlicher punktierte Zwischenräume der Flügeldecken und schlankere Fühler, namentlich die schwach verdickten, rundlichen, nicht queren äußeren Geißelglieder derselben, sowie schwächer gezähnte Vorderschenkel und viel bedeutendere Größe.

Flügeldecken mit weißlichen, etwas metallisch glänzenden Schuppen spärlich bekleidet, welche zu kleinen Flecken vereinigt auf der Oberfläche ziemlich gleichmäßig verstreut sind und gegen die Spitze der Flügeldecken sich nicht (wie bei *Ot. Ganglbaueri*) verdichten.

Länge 10 *mm*, Breite 5 *mm*.

Albanien. Merdita: Munela-Gebirge bei Fandi. Von Latif Buljukbašić in zwei Exemplaren (♀) gesammelt.

43. **Otiorrhynchus (Cirrhorhynchus) Winneguthi** n. sp.

Mit *Ot. cribrosus* Germ. und *capricornis* Apf. sehr nahe verwandt, von ersterem durch anders geformten, nicht oder nur

[1] Diese Art wurde vor vielen Jahren von Parreyss in »Rumelien« entdeckt.

Digitized by Google

sehr undeutlich gekielten Halsschild, kürzere und gewölbtere, hinten weniger zugespitzte, gleichmäßiger ovale Flügeldecken, abweichenden Fühlerbau, beim ♂ vor der Spitze nur sehr schwach ausgerandete Mittelschienen und kürzeres zweites Tarsenglied sowie durchschnittlich geringere Größe, von *Otiorhynchus capricornis*, mit dem er habituell mehr übereinstimmt, namentlich durch die Halsschildform, wesentlich längeres zweites Geißelglied und noch schwächer ausgerandete Mittelschienen des ♂ differierend.

Halsschild beim ♂ viel flacher, an den Seiten nur schwach gerundet, zur Basis und Spitze fast geradlinig und allmählich verengt, in oder vor der Mitte am breitesten, beim ♀ an den Seiten stärker gerundet, aber immer noch viel schwächer als bei den verglichenen Arten, mit sehr subtilem, zumeist kaum angedeutetem Mittelkiele. Fühler kürzer und kräftiger als bei *Ot. cribrosus*, das zweite Geißelglied wesentlich — mindestens $^1/_3$ — länger als das erste, die äußeren sehr wenig länger als breit.

Albanien. Merdita: Munela-Gebirge bei Fandi. Von Präparator Adolf Winneguth in Anzahl von jungen Rotbuchen geklopft (Juni 1906).

44. **Otiorrhynchus corruptor rhamnivorus** n. subsp.

Vom typischen, als Weinschädling bekannten *Otiorhynchus corruptor* durch kürzere, kräftigere Fühler, vorn stärker verbreiterten, zur Basis stärker verengten Halsschild und die Beschuppung der Flügeldecken, worin *Ot. rhamnivorus* mehr mit *Ot. armatus* übereinstimmt, abweichend. Flügeldecken ähnlich wie bei diesem mit einzelnen, ziemlich gleichmäßig verteilten, nicht zusammenfließenden Schuppenflecken bekleidet. Im übrigen mit *Ot. corruptor* übereinstimmend.

Albanien. Merdita: Mal i Shêit-Gebirge bei Oroshi. Auf *Rhamnus alpinus* nicht selten.

45. **Otiorrhynchus (Tournieria) Steindachneri** n. sp.

Dem *Ot. Raddei* Stierl. am nächsten stehend, von demselben hauptsächlich durch den Fühlerbau, breiteren Hals-

Digitized by Google

schild, die Skulptur der Flügeldecken sowie gezähnte Mittel- und Hinterschenkel differierend.

Schwärzlich pechbraun, fein anliegend behaart. Stirn doppelt so breit als der Durchmesser eines Auges. Fühler schlank, das zweite Geißelglied etwas länger als das erste, die äußeren deutlich länger als breit, nur das fünfte fast so breit als lang. Halsschild wesentlich breiter als lang, an den Seiten mäßig gerundet, etwas hinter der Mitte am breitesten, fein gekörnt, die Körner mit seitlich eingestochenen Punkten, aus denen lange, anliegende, gegen die Mitte gerichtete Haare entspringen. Flügeldecken gleichmäßig länglich-oval, mit feinen, gelblichen, anliegenden Haaren gleichmäßig, aber wenig dicht bekleidet, fein punktiert-gestreift, die Zwischenräume breit, mit einer ziemlich regelmäßigen Doppelreihe feiner Punkte, welche nach außen in feine Körner übergehen. Beine normal, alle Schenkel gezähnt, die vorderen stärker verdickt und kräftiger gezähnt. Zähne klein und spitz.

Habituell sehr an *Ot. Starcki* Ret. erinnernd, mit ihm auch in der Größe übereinstimmend, von diesem durch kräftigere und viel kürzere Fühler, die kurzen äußeren Geißelglieder derselben, breiteren Halsschild, längere Behaarung, hinten breiter verrundete Flügeldecken, mit kleinem Zahne versehene Vorderschenkel und gezähnte Mittel- und Hinterschenkel differierend.

Von *Ot. maxillosus* Gyllh. schon durch die anliegende Behaarung, flachere und längere Flügeldecken und viel schwächer verdickte Schenkel leicht zu unterscheiden.

Albanien: Merdita: Munela-Gebirge bei Fandi, in der alpinen Region auf *Pinus leucodermis* (Winneguth 1906).

Herrn Hofrat Dr. Franz Steindachner, Intendanten des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums, ehrerbietigst zugeeignet.

Digitized by Google

Die Schildkrötenfamilie Cinosternidae m.

Monographisch bearbeitet

von

Kustos **F. Siebenrock.**

(Mit 2 Kartenskizzen, 2 Tafeln und 8 Textfiguren.

(Vorgelegt in der Sitzung vom 14. März 1907.)

Die Familie *Cinosternidae* m. umfaßt die beiden Subfamilien *Staurotypinae* und *Cinosterninae,* von denen die erstere aus den zwei Gattungen *Claudius* Cope und *Staurotypus* Wagl. besteht, während zur anderen Subfamilie die einzige Gattung *Cinosternum* Spix gehört. Die Gattungen *Claudius* Cope und *Staurotypus* Wagl., früher mit *Dermatemys* Gray zur Familie *Dermatemydidae* vereinigt, mußten von ihr abgetrennt werden, weil sie einem ganz anderen Formenkreis angehören als die letztere Gattung.

Die *Dermatemydidae* können nach ihren morphologischen und habituellen Merkmalen im System nicht zwischen die *Chelydridae* und *Cinosternidae* eingereiht werden, wie es bisher geschah, sondern sie haben an den Schluß der chelydroideen Schildkrötengruppe gestellt zu werden. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die *Cinosternidae* phylogenetisch von den *Chelydridae* abzuleiten sind, was nach einigen sehr gewichtigen morphologischen Merkmalen zu beweisen nicht unschwer gelingt. Dafür kommt hauptsächlich das Verhalten der rippenähnlichen Fortsätze am Nuchale und die Form des Plastrons samt seiner Verbindungsweise mit der Rückenschale in Betracht. Danach ergibt sich folgende phylogenetische Reihenfolge der Gattungen beider Familien: 1. *Chelydra* Schw., 2. *Devisia* Ogilby, 3. *Macroclemmys* Gray, 4. *Claudius* Cope, 5. *Staurotypus* Wagl. und 6. *Cinosternum* Spix.

Digitized by Google

Daß die *Chelydridae* phylogenetisch älter sein dürften als die *Cinosternidae*, geht schon daraus hervor, weil von der ersteren Familie sowohl in Europa als auch in Nordamerika wiederholt fossile Tiere gefunden wurden, während solche Funde von den *Cinosternidae* bisher noch nie gemacht worden sind. Letztere Familie hat sich wahrscheinlich im oberen Quartär von den *Chelydridae* abgetrennt.

Für die hier angeführten Tatsachen den Nachweis zu erbringen, soll die Aufgabe der vorliegenden Abhandlung bilden. Im Anschlusse folgt die systematische Bearbeitung der Familie *Cinosternidae* nach teilweise neuen Gesichtspunkten und mit besonderer Berücksichtigung der Zoogeographie sowie der Biologie nach Maßgabe von Mitteilungen, welche in der Literatur verzeichnet sind. So findet beispielsweise der Nasenschild, dessen Form bei den einzelnen Arten der Gattung *Cinosternum* Spix sehr charakteristisch ist, als vorzügliches Unterscheidungsmerkmal in der Systematik Anwendung. Außerdem wird der Nachweis erbracht, daß die Horntuberkelflecke an den Hinterfüßen der Männchen, deren physiologische Bedeutung überhaupt noch nie in Erwägung gebracht wurde, als Stridulationsorgane aufzufassen sind, wie sie bei einigen Insektengruppen vorzukommen pflegen.

An der Hand eines reichlichen Materials, welches ich teilweise dem liberalen Entgegenkommen der Museen in Berlin, München, Petersburg, Stockholm, Stuttgart und Wiesbaden verdanke, wurde es mir ermöglicht, einige zweifelhafte Fragen einer, wie ich glaube, definitiven Lösung zugeführt zu haben. Es gereicht mir daher zur angenehmen Pflicht, nachbenannten Herren: Prof. G Tornier, L. Müller, Kustos L. S. Berg, Prof. E. Lönnberg, Oberstudienrat Prof. K. Lampert und Kustos E. Lampe für die Förderungen meiner wissenschaftlichen Bestrebungen den verbindlichsten Dank auszusprechen. Zu besonderem Danke aber fühle ich mich Herrn Prof. Stejneger verpflichtet, durch dessen Fürsprache die herpetologische Sammlung unseres Museums drei Exemplare *Cinosternum sonoriense* Leconte und ein Exemplar *C. baurii* Garman von der Smithsonian Institution in Washington zum Geschenk erhielt. Schließlich muß ich noch der großen Opferwilligkeit des

Digitized by Google

Intendanten Herrn Hofrates F. Steindachner gedenken, dem das Museum nicht nur den größten Teil der chelonologischen, sondern der herpetologischen Sammlung überhaupt verdankt.

Die beiden Gattungen *Claudius* Cope und *Staurotypus* Wagl. hat Boulenger in seinem Catalogue of the Chelonians etc., 1889, mit *Dermatemys* Gray in die Familie *Dermatemydidae* vereinigt. Diese Vereinigung scheint mir keine natürliche zu sein, denn vergleicht man *Dermatemys* Gray mit den beiden vorhergehenden Gattungen, so lehrt sowohl die allgemeine Körperform als auch der einschneidende Unterschied bei vielen und gewichtigen habituellen sowie morphologischen Merkmalen, daß *Dermatemys* Gray einer ganz anderen Schildkrötengruppe angehören müsse wie *Claudius* Cope und *Staurotypus* Wagl. Ja, die letzteren haben in vieler Hinsicht mit *Cinosternum* Spix eine so auffallende Ähnlichkeit, abgesehen von der ungleichen Zahl ihrer Plastralknochen, daß sie mit Fug und Recht in eine Familie vereinigt werden können.

Boulenger l. c. führt als gemeinsame Familienmerkmale der drei Gattungen *Dermatemys* Gray, *Staurotypus* Wagl. und *Claudius* Cope die Form der Schwanzwirbel, die Zahl der Plastralknochen und das Verhalten der Schambeinfuge zur Sitzbeinfuge an. Weil sie aber außerdem Merkmale sowohl mit den *Chelydridae* als auch mit den *Cinosternidae* gemeinsam aufweisen, stellt der genannte Autor die *Dermatemydidae* zwischen die beiden Familien.

Allein nach meiner Überzeugung gehört die Gattung *Dermatemys* Gray überhaupt nicht zu den *Chelydroidea*, welche Bezeichnung von Baur (Amer. Nat., XXVII, 1893) für die ganze Gruppe gewählt wurde, sondern sie steht zu diesen im selben Verhältnisse wie die Gattung *Platysternum* Gray zur Gruppe der *Testudinoidea*. Die beiden anomalen Gattungen *Dermatemys* Gray und *Platysternum* Gray bilden einen höchst interessanten Parallelismus in der Ordnung der rezenten Schildkröten, wie man ihn im Tierreiche wiederholt wahrzunehmen vermag, und ihre systematische Position dürfte

Digitized by Google

erst dann endgültig festgestellt werden können, wenn einmal die fossilen Zwischenformen bekannt geworden sind.

Werden die Merkmale der Gattungen *Dermatemys* Gray, *Claudius* Cope + *Staurotypus* Wagl. und *Cinosternum* Spix tabellarisch zusammengefaßt, wie dies im nachfolgenden zur besseren Übersicht geschehen soll, so ergibt sich die Begründung meiner vorher ausgesprochenen Behauptung von selbst.

Dermatemys Gray	*Claudius* Cope + *Staurotypus* Wagl.	*Cinosternum* Spix
1. Schwanzwirbel procoel.	1. Schwanzwirbel procoel.	1. Schwanzwirbel procoel.
2. Neun Plastralknochen.	2. Neun Plastralknochen.	2. Acht Plastralknochen.
3. Sitzbeinfuge getrennt von der Schambeinfuge.	3. Sitzbeinfuge getrennt von der Schambeinfuge.	3. Sitzbeinfuge verbunden mit der Schambeinfuge oder getrennt von derselben.
4. Ein Lendenwirbel anwesend.	4. Zwei Lendenwirbel anwesend.	4. Zwei Lendenwirbel anwesend.
5. Achtes Kostalplattenpaar mäßig groß, ohne Höcker für das Becken.	5. Achtes Kostalplattenpaar klein, mit einem Höcker für das Becken.	5. Achtes Kostalplattenpaar klein, mit einem Höcker für das Becken.
6. Elf Marginalplatten und zwölf Marginalschilder.	6. Zehn Marginalplatten und elf Marginalschilder.	6. Zehn Marginalplatten und elf Marginalschilder.
7. Die Breite der Brücke übertrifft die Länge des Hinterlappens.	7. Die Breite der Brücke erreicht nie die Länge des Hinterlappens.	7. Die Breite der Brücke erreicht nie die Länge des Hinterlappens.
8. Frontalia groß, sie begrenzen die Augenhöhle.	8. Frontalia klein, sie erreichen den Augenhöhlenrand nicht.	8. Frontalia klein, sie erreichen den Augenhöhlenrand nicht.
9. Maxillare vom Quadratojugale getrennt.	9. Maxillare mit dem Quadratojugale verbunden.	9. Maxillare mit dem Quadratojugale verbunden.
10. Kieferränder gesägt.	10. Kieferränder glatt.	10. Kieferränder glatt.
11. Auf der Kaufläche des Oberkiefers eine Längsleiste.	11. Kaufläche des Oberkiefers glatt.	11. Kaufläche des Oberkiefers glatt.

Digitized by Google

Dermatemys Gray	*Claudius* Cope + *Staurotypus* Wagl.	*Cinosternum* Spix
12. Ein Nasenschild fehlt.	12. Nasenschild anwesend.	12. Nasenschild anwesend.
13. Dermalanhänge am Kinn fehlen.	13. Dermalanhänge am Kinn vorhanden.	13. Dermalanhänge am Kinn vorhanden.
14. Zweiter Halswirbel bikonvex.	14. Dritter Halswirbel bikonvex.	14. Dritter Halswirbel bikonvex.
15. Schenkelhaut bei ♂ hinten glatt.	15. Schenkelhaut bei ♂ hinten mit Horntuberkelflecken.	16. Schenkelhaut bei ♂ hinten mit Horntuberkelflecken.

Es darf dabei allerdings nicht übersehen werden, daß trotz der vielen übereinstimmenden Grundzüge im Bauplane der Gattungen *Claudius* Cope und *Staurotypus* Wagl. einerseits, sowie bei *Cinosternum* Spix andrerseits sich wieder Unterschiede in der Zahl der Plastralknochen, in der Anordnung der Neuralplatten etc. zeigen, welche mehr als einen generischen Charakter zur Schau tragen. Die Absicht nun, einerseits die Zusammengehörigkeit der drei Gattungen hervorzuheben, anderseits aber die mehr als generische Selbständigkeit von *Cinosternum* Spix den zwei anderen Gattungen gegenüber anzudeuten, dürfte am besten durch die Aufstellung zweier Subfamilien erreicht werden.

Somit haben wir für die Gruppe der *Chelydroidea* folgendes Schema:

1. Familie *Chelydridae*
   - *Chelydra* Schw.
   - *Devisia* Ogilby.
   - *Macroclemmys* Gray.

2. Familie *Cinosternidae*
   - Subfam. *Staurotypinae*
     - *Claudius* Cope
     - *Staurotypus* Wagl.
   - Subfam. *Cinosterninae*
     - *Cinosternum* Spix.

Schon vor dem Erscheinen von Boulenger's Katalog vereinigte Cope (Bull. Un. Stat. Nat. Mus., Nr. 32, 1887) die Gattungen *Staurotypus* Wagl. und *Cinosternum* Spix in die Familie *Cinosternidae* mit der irrtümlichen Begründung, daß

Digitized by Google

beiden Gattungen das Entoplastron fehle, während der genannte Autor die Gattung *Claudius* Cope mit *Chelydra* Schw. in die Familie *Chelydridae* zusammenfaßte. Nach dem Erscheinen von Boulenger's Katalog war es Baur l. c., welcher *Claudius* Cope und *Staurotypus* Wagl. auf Grund osteologischer Merkmale von den *Dermatemydidae* trennte, um diese Gattungen zu einer selbständigen Familie zu erheben, die er ganz richtig zwischen die *Chelydridae* und *Cinosternidae* stellte. Die beiden Gattungen müssen aber der letzteren Familie viel näher gerückt werden als den *Chelydridae* und dies soll durch die Bildung der zwei Subfamilien *Staurotypinae* und *Cinosterninae* und ihre Vereinigung in eine gemeinsame Familie zum Ausdrucke gelangen.

Um die systematische Stellung der Familie *Cinosternidae* genauer zu präzisieren, folgt hier eine Synopsis jener kryptodiren Schildkröten, deren Schale mit Hornschildern bedeckt ist und welche nach dem Verhalten der Pektoralen zu den Marginalen in zwei Gruppen geteilt werden können.

I. Gruppe. Pektoralschilder mit den Marginalen verbunden *Testudinidae.*

II. Gruppe. Pektoralschilder von den Marginalen getrennt.

A. Gliedmaßen mit deutlichen Fingern beziehungsweise Zehen, davon 4 bis 5 mit Klauen versehen.

a) Schwanz mehr wie halb so lang als die Schale.

α) Plastron klein, kreuzförmig ..... *Chelydridae.* 1.

β) Plastron groß ..... *Platysternidae.* 4.

b) Schwanz nicht halb so lang als die Schale.

α') Rückenschale mit 23 Marginalen ... *Cinosternidae.* 2.

β') Rückenschale mit 25 Marginalen. *Dermatemydidae.* 3.

B. Gliedmaßen mit Ruderfüßen, nur 1 bis 2 Klauen anwesend ..... *Chelonidae.*

Die Untergruppe A zerfällt wieder in folgende Familien und Gattungen:

1. Familie **Chelydridae.**

Chelydridae, Boulenger, Cat., 1889, p. 19; — Baur, Amer. Nat., XXVII, 1893, p. 673; — Douglas Ogilby, Proc. R. Soc. Queensl. XIX, 1905, p. 9.

Chersemyda part., Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb., (7), XXXVIII, Nr. 2, 1890, p. 10.

Digitized by Google

Rückenschale mit 25 Marginalen; Plastron klein, kreuzförmig, mit der Rückenschale durch Gomphose verbunden; Vorderlappen unbeweglich, Entoplastron anwesend; 9 Plastralschilder; Kinn mit Dermalanhängen, Schwanz lang.

1. Supramarginalschilder abwesend; Augenhöhlen aus- und aufwärts gewendet; Schwanz unten mit großen Schuppen bedeckt ..... *Chelydra.*
2. Supramarginalschilder abwesend; Augenhöhlen seitwärts gewendet; Schwanz unten mit Schuppen von verschiedener Größe bedeckt..... *Devisia.*
3. 3 bis 4 Supramarginalschilder beiderseits anwesend; Augenhöhlen seitwärts gewendet: Schwanz unten mit kleinen Schuppen bedeckt..... *Macroclemmys.*

2. Familie **Cinosternidae.**

Chersemyda part., Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb., (7) XXXVIII, Nr. 2, 1890, p. 10*
Emysauridae, Vaillant, Ann. Sc. Nat., (7), XVI, 1894, p. 341.

Rückenschale mit 23 Marginalen; Kinn mit Dermalanhängen; Schwanz kurz.

2 *a.* Subfamilie **Staurotypinae.**

Dermatemydidae part., Boulenger, Cat., 1889, p. 27.
Staurotypidae, Baur, Amer. Nat., XXVII, 1893, p. 674.

Plastron klein, kreuzförmig, Entoplastron anwesend; 7 bis 9 Plastralschilder.

1. Plastron mit der Rückenschale durch Bandmasse verbunden, Vorderlappen unbeweglich ..... *Claudius.*
2. Plastron mit der Rückenschale durch feste Naht verbunden, Vorderlappen beweglich ..... *Staurotypus.*

2 *b.* Subfamilie **Cinosterninae.**

Cinosternidae, Boulenger, Cat., 1889, p. 33.
Kinosternidae, Baur, Amer. Nat., XXVII, 1893, p. 674.

Plastron klein oder groß, Entoplastron abwesend, 10 oder 11 Plastralschilder vorhanden..... *Cinosternum.*

3. Familie **Dermatemydidae.**

Dermatemydidae part., Boulenger, Cat., 1889, p. 27.
Dermatemydidae, Baur, Amer. Nat., XXVIII, 1893, p. 673; — Vaillant, Ann. Sc. Nat., (7), XVI. 1894, p. 339.

Digitized by Google

Chersemyda part., Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb., (7) XXXVIII, Nr. 2, 1890, p. 10.

Rückenschale mit 25 Marginalen; Plastron groß, mit der Rückenschale durch eine breite Brücke unbeweglich verbunden, 11 oder mehr Plastralschilder anwesend; Kinn ohne Dermalanhänge, Schwanz kurz ..... *Dermatemys.*

4. Familie **Platysternidae.**

Platysternidae, Boulenger, Cat., 1889, p. 45; — Baur, Amer. Nat., XXVII, 1893, p. 674; — Vaillant, Ann. Sc. Nat., (7), XVI, 1894, p. 341.

Chersemyda part., Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb., (7), XXXVIII, Nr. 2, 1890, p. 10.

Rückenschale mit 25 Marginalen; Plastron groß, mit der Rückenschale durch Bandmasse verbunden, 12 Plastralschilder anwesend; Kinn ohne Dermalanhänge, Schwanz lang *Platysternum.*

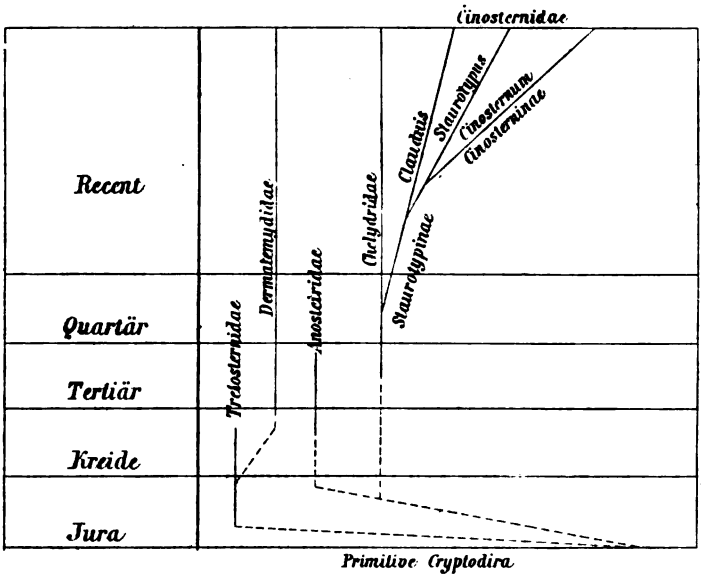
Während von den *Chelydridae* fossile Reste schon aus dem Miocän (Hay, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., XXI, 1905) bekannt geworden sind, fehlen bis jetzt noch ähnliche Funde von Vertretern der Familie *Cinosternidae.* Auch die beiden Gattungen *Anosteira* Leidy und *Pseudotrionyx* Dollo, in denen Hay l. c., XXII, 1906, mit *Staurotypus* Wagl. und *Dermatemys* Gray zunächstverwandte Formen zu erblicken glaubte, gehören nicht hieher. Das Plastron von *Anosteira* Leidy und *Pseudotrionyx* Dollo besitzt zwar einige Ähnlichkeit mit jenem von *Staurotypus* Wagl., aber es fehlt den beiden Gattungen das Hauptkriterium für die Zugehörigkeit zu den *Staurotypinae,* nämlich die Anwesenheit der rippenartigen, seitlichen Fortsätze an der Nuchalplatte, denn gerade bei dieser Subfamilie sind die genannten Fortsätze stark entwickelt. Daß dieselben auch bei fossilen Formen vorhanden sein können, beweisen die von H. v. Meyer (Fossile Säugetiere, Vögel und Reptilien aus dem Molassemergel von Oeningen, Frankfurt 1845, und Palaeontogr., II, 1852, IV, 1856 und XV, 1865 bis 1868) beschriebenen *Chelydra*-Arten *murchisoni* und *decheni.*

Über die systematische Stellung der Gattung *Pseudotrionyx* Dollo haben sich schon Lydegger und Boulenger (Geol. Mag., New Ser., IV, 1887) dahin geäußert, daß sie nicht

Digitized by Google

zu den *Chelydridae* gehören könne, wie Dollo (Bull. Mus. d'Hist. Nat. Belgique, IV, 1886) vermutet hatte, sondern wegen der Abwesenheit von Dermalschildern eine selbständige Familie bilden müsse.

Nicht so klar liegt die Sache bei *Agomphus* Cope aus der oberen Kreide New Jerseys. Hier glaubt Wieland (Amer. Journ. Sc., XX, 1905) nach der Anwesenheit einer Grube in der ersten



Kostalplatte den Schluß ziehen zu können, daß die Nuchalplatte rippenartige, seitliche Fortsätze besessen habe. Daher stellt der genannte Autor diese Gattung mit Rücksicht auf die Form des Plastrons zu den *Dermatemydidae,* obwohl der Habitus der Schale nach den bisher gefundenen Resten eher auf eine Land- als Flußschildkröte hindeuten würde.

In der gleichen Weise wie Wieland äußert sich Hay (l. c., XXII, 1906) über die systematische Stellung von *Agomphus* Cope, indem er diese Gattung mit *Adocus* Cope zu den *Dermatemydidae* rechnet, obwohl bei *Adocus* Cope bisher noch keine Spur von rippenartigen, seitlichen Fortsätzen an der Nuchalplatte gefunden wurde.

Digitized by Google

Der Ansicht Hay's l. c., daß diese Fortsätze bei primitiven Schildkröten gefehlt hätten, kann ich nicht beipflichten. Gerade das Vorhandensein derselben deutet auf einen primären Zustand hin, weil sie auch bei jungen Individuen vieler *Emydidae* vorhanden sind und erst im Laufe der Weiterentwicklung verloren gehen.

Hay (l. c., XXI, 1905) leitet die Gattungen *Claudius* Cope und *Staurotypus* Wagl., welche er nach dem Vorbilde Boulenger's mit *Dermatemys* in eine Familie vereinigt, von den *Tretosternidae* ab und die *Cinosternidae* erwähnt der genannte Autor überhaupt nicht. Nach meinen vorhergegangenen Darlegungen sind die *Cinosternidae,* aus den Subfamilien *Staurotypinae* und *Cinosterninae* bestehend, direkt von den *Chelydridae* abzuleiten, wie es das phylogenetische Schema auf der vorhergehenden Seite veranschaulichen soll.

Das Hauptkriterium der chelydroiden Schildkröten besteht, wie schon erwähnt wurde, im Vorhandensein von rippenartigen, seitlichen Fortsätzen am Nuchale, welche den vordersten Marginalplatten unten anliegen. Diese Fortsätze besitzen die *Chelydridae* in der größten Ausdehnung, etwas kürzer sind sie schon bei den *Staurotypinae* und wieder kürzer, aber immerhin noch sehr gut entwickelt bei den *Cinosterninae.*

Hand in Hand mit dieser Tatsache geht die Form und Verbindungsweise des Plastrons mit der Rückenschale. Bei den *Chelydridae* ist das kleine, kreuzförmige Plastron mit der Rückenschale durch Bandmasse, respektive durch Gomphose verbunden, Vorder- und Hinterlappen unbeweglich, und im ersteren liegt, von Fontanellen umgeben, das kleine, stabförmige Entoplastron. Ein ähnliches Verhalten finden wir diesbezüglich auch bei der Gattung *Claudius* Cope, nur sind am Vorderlappen des Plastrons die Fontanellen verschwunden, dafür aber hat sich das Entoplastron mehr in die Breite entfaltet. Bei der nächsten Gattung *Staurotypus* Wagl. ist das Plastron schon in feste Verbindung mit der Rückenschale getreten und der Vorderlappen beweglich geworden. Somit bilden die beiden Gattungen der Subfamilie *Staurotypinae* eine fortgesetzte phylogenetische Entwicklungsreihe, an die sich die Subfamilie *Cinosterninae* unmittelbar anschließt.

Digitized by Google

Die letztere besteht nur aus einer Gattung, deren Arten nach der Form des Plastrons in drei Gruppen zerfallen. Die erste Gruppe umfaßt zwei Arten, *C. odoratum* Daud. und *C. carinatum* Gray, mit noch sehr kleinem, kreuzförmigem Plastron, an dem bloß der Vorderlappen beweglich ist. Somit haben die beiden Arten noch große Ähnlichkeit mit der Gattung *Staurotypus* Wagl., weshalb sie ihr phylogenetisch folgen müssen. Bei der zweiten Gruppe, welche die meisten Arten enthält und als *Pensilvanicum*-Gruppe bezeichnet werden kann, hat das Plastron schon eine größere Ausdehnung als bei der ersten erlangt, aber es schließt die Schalenöffnung dennoch nicht vollkommen ab. Hier ist nicht nur der Vorderlappen, sondern auch der Hinterlappen gut beweglich. Zuvörderst steht in dieser Gruppe allerdings eine Art, *C. steindachneri* Siebenr., mit auffallend kleinem Plastron, an dem bloß der Vorderlappen, wenigstens bei Männchen, beweglich ist, weshalb sie noch eine große Übereinstimmung mit den Arten der *Odoratum*-Gruppe zeigt. Da sie aber durch andere, sehr wichtige Merkmale den Arten der zweiten Gruppe phylogenetisch näher gerückt ist, muß sie als Übergangsform beider Gruppen betrachtet werden.

Bei der dritten und letzten, der sogenannten *Cruentatum*-Gruppe, hat das Plastron die größte Ausdehnung erreicht, denn es schließt die Schalenöffnung vollkommen ab, da der Vorder- und Hinterlappen auch eine erhöhte Beweglichkeit besitzt.

Daß aber die *Chelydridae* von den beiden Familien phylogenetisch wirklich die ältesten sind, geht schon aus der Entwicklungsgeschichte hervor. Alle oder doch wenigstens die meisten *Emydidae* besitzen im jugendlichen Stadium die rippenartigen Fortsätze am Nuchale, welche mit zunehmendem Wachstum wieder verschwinden; nur bei den chelydroideen Schildkröten persistieren sie zeitlebens. Sie erreichen in der Familie *Chelydridae* die größte Ausdehnung, welche bis zu den *Cinosternidae* sukzessive abnimmt. Ferner sind die Plastrallappen bei allen jugendlichen Schildkröten mit dem Mittelstück ausnahmslos unbeweglich verbunden und erst im Laufe des Wachstums stellt sich die Beweglichkeit derselben bei mehreren Arten ein. Somit zeigt das Plastron der *Chelydridae* durch die Unbeweglichkeit der beiden Pastrallappen das primäre Verhalten

Digitized by Google

an, aus dem sich allmählich die größte Beweglichkeit derselben in der *Cruentatum*-Gruppe der Gattung *Cinosternum* Spix entwickelt hat.

Endlich ergibt sich auch aus den Betrachtungen der zoogeographischen Verhältnisse, daß die Formen mit einem kleinen, kreuzförmigen Plastron älter sein müssen als die mit einem großen. Jene treten in einem geologisch viel älteren Gebiete der nearktischen Zone auf, welches sich in Nordamerika von der Südgrenze Kanadas bis zum Golf von Mexiko erstreckt, als die Vertreter der *Cruentatum*-Gruppe, welche auf Südmexiko und Zentralamerika beschränkt bleiben und in Südamerika bis Ecuador vordringen, somit auf dem Gebiete des geologisch viel jüngeren Kettengebirges der Cordilleren einheimisch sind.

Die verschiedene Größe des Plastrons hängt bei den einzelnen Arten der chelydroideen Schildkröten mit der Anpassung an die Lebensweise zusammen. Die Arten mit einem kleinen, kreuzförmigen Plastron leben gewöhnlich in Pfützen und Sümpfen, wo sie sich durch die Trübung des Wassers den Verfolgungen von Seite ihrer Feinde entziehen können und daher keines weiteren Schutzes bedürfen. Dagegen halten sich die Arten mit großem Plastron in klarem Wasser auf, weshalb sie den Nachstellungen ihrer Feinde viel mehr ausgesetzt sind als jene. Sie besitzen deshalb eine vollkommen verschließbare Schale, in die sie Kopf und Gliedmaßen bei drohender Gefahr zurückziehen können.

Familie **Cinosternidae** m.

Schale mit Hornschildern bedeckt, Pektoralschilder von den Marginalen getrennt; Nuchalplatte beiderseits mit einem rippenartigen Fortsatz, auf der Unterseite der Marginalplatten liegend. Achtes Kostalplattenpaar klein, mit einem Höcker zur Befestigung des Beckens. Elf Marginalschilder und 10 Marginalplatten anwesend. Auf dem Kopf ein horniger Nasenschild; Frontalia klein, nicht bis zum Orbitalrand ausgedehnt, weil die Prae- und Postfrontalia zusammenstoßen. Temporalgegend ohne Dach, ein Parieto-Squamosalbogen fehlt. Maxillare mit dem Quadratojugale in Kontakt; Kieferränder ganz, Kaufläche glatt; mindestens ein Paar Kinnbartel anwesend. Hals in die Schale

Digitized by Google

vollkommen zurückziehbar, dritter Halswirbel bikonvex, zwei Lendenwirbel[1] anwesend, Schwanzwirbel procoel. Männchen mit einem mehr weniger deutlich entwickelten, ovalen Fleck von spitzen Horntuberkeln hinten am Ober- und Unterschenkel.[2]

---

[1] Eine besondere Eigentümlichkeit der Familie *Cinosternidae* m. besteht in der Anwesenheit zweier Lendenwirbel. Die zwei letzten Rückenwirbel, bei den Schildkröten gewöhnlich durch Rippen mit der achten Kostalplatte verbunden, zeichnen sich hier durch den Mangel von Rippen aus und entbehren daher jeder Verbindung mit der genannten Kostalplatte, sie sind somit echte Lendenwirbel.

Sonst unterstützt die zehnte Rippe, welche mit der achten Kostalplatte nicht mehr verwachsen ist, sondern lateral auf der vorhergehenden neunten Rippe aufliegt, die Kreuzwirbel bei der Befestigung des Beckens. Als Ersatz dafür haben die *Cinosternidae* auf der achten Kostalplatte eine höckerartige Erhebung, mit der das Becken außer den Kreuzwirbeln verbunden ist.

Da die Kostalplatten subkutan aus periostalen und ligamentösen Verknöcherungen der Rippen hervorgehen, wie Götte (Zeitschr. wiss. Zool., *66*, 1899) nachgewiesen hat, so ist anzunehmen, daß die neunte Rippe bei den *Cinosternidae* ursprünglich ebenfalls vorhanden war und erst im Verlaufe der Entwicklung ausgefallen sein muß, denn sonst würde man sich die Entstehung der achten Kostalplatte bei dieser Familie nicht erklären können.

Ganz anders verhält sich die Sache bei den *Chelydridae*, wo durch den Mangel der zehnten Rippe die Entwicklung der Schale gar nicht tangiert wird, weil sie ja so wie die erste Rippe niemals zur Bildung derselben beiträgt.

[2] Die Schildkröten gelten im allgemeinen als stumme Geschöpfe und Lautäußerungen sind bei ihnen auf ein Minimum beschränkt. Man kennt das pfauchende Geräusch, welches sie von sich geben, wenn sie ihre beweglichen Körperteile nach einer unvermuteten Berührung in die Schale zurückziehen.

Nur von wenigen Arten weiß man, daß sie im stande seien, Laute hervorzubringen. So berichtet Darwin (Journ. Research Geol. and Nat. Hist. Beagle, 1839) von den Elefantenschildkröten der Galopagos-Inseln, daß die Männchen während der Paarungszeit ein heiseres Brüllen hören lassen, welches auf eine Entfernung von 100 Yards vernommen wird.

Ferner soll *Staurotypus triporcatus* Wiegm. nach Cope's Mitteilungen (Proc. Ac. Philad., 1865, p. 188) zwei ganz verschiedene Stimmen (voices) erzeugen können. Die eine ahmt den Namen »Huau« nach, durch das Ausatmen der genannten Vokale nicht mit dem Kehlkopf, sondern mit dem Schlund und Mund erzeugt. Die zweite Stimme gleicht einem Gequieke, ähnlich jenem von ungeölten Wagenrädern oder von einer großen Tür. Die erstere Stimme scheint ein Ausdruck des Zornes zu sein, wenn das Tier gequält wird, und letztere wahrscheinlich ein Ruf zur Nachtzeit, wenn ein Tier allein ist.

Derselbe Autor teilt von einer anderen Schildkröte, *Nicoria punctularia* Daud., mit, daß sie ein weiches, melancholisches Pfeifen hören läßt, das besser wahrzunehmen ist, wenn sie getötet wird.

Digitized by Google

Finger mäßig lang, Phalangen mit Kondylen versehen. Vier oder fünf Klauen anwesend. Schwanz auch bei Männchen nicht halb so lang als die Schale.

Außerdem besitzen aber die Männchen der meisten Arten aus der Familie *Cinosternidae* die Fähigkeit, ein Geräusch hervorzubringen, das mit dem Zirpen vieler Insekten einige Ähnlichkeit hat. Die zwei ovalen Horntuberkelflecke an den Hinterbeinen, welche in der Systematik bisher bloß als Artenmerkmal verwendet wurden, ohne daß man nach dem Zwecke und ihrer physiologischen Bedeutung gefragt hat, sind Stridulationsorgane, wie sie hauptsächlich bei Orthopteren, Coleopteren und Hemipteren vorkommen.

Nach Handlirsch* (Ann. Wien. Hofmus., XV, 1900, p. 555) besteht das Stridulationsorgan der Rhynchoten, welches er ausführlich beschrieben und an sehr schönen, instruktiven Abbildungen erläutert hat, aus zwei Teilen, einem aktiven (reibenden) und einem passiven (geriebenen) Teil.

Genau dieselben Verhältnisse findet man bei den analogen Gebilden der *Cinosternidae*, denn der Horntuberkelfleck am Unterschenkel ist der reibende Teil und auf jenem am Oberschenkel wird gerieben. Versucht man dieses Experiment an einem Exemplar aus dem Alkohol oder an der abpräparierten Haut im trockenen Zustande, so wird dadurch ein Geräusch erzeugt, welches ganz ähnlich ist, als würde man mit einem festen Gegenstande über eine starke Reibfläche streichen. Dieses Geräusch ist laut und deutlich vernehmbar, wie es durch die Form und den Bau der kräftigen Horntuberkel, aus denen jeder ovale Fleck besteht, ganz natürlich erscheint.

Daß man es hier wirklich mit einem Tonapparat zu tun habe und nicht etwa mit einem Tastorgan oder mit einer Drüse, lehrt die Untersuchung. Die Annahme eines Tastorganes ist wohl vermöge des stark hornartigen Charakters der Tuberkel ausgeschlossen und von einer Drüse kann keine Rede sein, weil in der nächsten Umgebung weder Zellenanhäufungen noch auch Ausführungsgänge zu beobachten sind. Ebensowenig kann es sich hier nach der Lage der zwei Tuberkelflecke um ein Klammer- oder Stützorgan handeln, welches eventuell bei der Begattung Verwendung finden würde.

Weil diese Tuberkelflecke nur bei den geschlechtsreifen Männchen entwickelt sind, ist die Vermutung sehr naheliegend, daß sie zur Paarungszeit eine Rolle spielen müssen, und zwar dürfte ihr Zweck sein, durch das damit erzeugte Geräusch die Weibchen auf die Nähe der Männchen aufmerksam zu machen.

Dieser Ton-, respektive Geräuschapparat der *Cinosternidae* steht in der Wirbeltierreihe wohl einzig da, denn bei keinem anderen Vertreter derselben konnte bisher ein analoges Gebilde konstatiert werden.

* In neuerer Zeit sind über die Stridulationsorgane der Insekten folgende Arbeiten erschienen: Handlirsch A., Neue Beiträge zur Kenntnis der Stridulationsorgane bei den Rhynchoten, l. c.; — Gahan C. J., Stridulating Organs in Coleoptera, Trans. Entom. Soc. London 1900, p. 433; — Regen J., Neue Beobachtungen über die Stridulationsorgane der saltatoren Orthopteren, Arb. zool. Inst. Wien, XIV, 1903, p. 359; — Bergroth E., On Stridulating Hemiptera of the Subfamily Halyinae etc., Proc. Zool. Soc. London, 1905, II, p. 146.

Digitized by Google

Subfamilie Staurotypinae.

Dermatemydidae part., Boulenger, Cat., 1889, p. 27.
Staurotypidae, Baur, Amer. Nat., XXVII, 1893, p. 674.

Choanae hinter den Augen gelegen; die Palatina nehmen einen großen Anteil bei der Bildung der Kaufläche des Oberkiefers, sie stehen mit der Gaumenplatte des Vomer in Verbindung. Sieben Neuralplatten anwesend, von denen die letzte mit dem Pygale in Berührung steht und das achte Kostalplattenpaar in der Mitte vollkommen trennt. Bloß in Ausnahmsfällen erscheint das siebente Neurale etwas reduziert und dann trennt es das achte sowie auch das siebente Kostalplattenpaar nur unvollkommen, d. h. nur vorn. Vorderlappen des Plastrons nur von einem Paar Schilder bedeckt; ein kleines, rudimentäres Gulare kann anwesend sein oder auch fehlen; das Entoplastron immer vorhanden. Kopf groß, mit ungeteilter Haut bedeckt, auf der Nase ein unpaariger Hornschild. Scham- und Sitzbeine mitten durch einen Knorpelstreifen getrennt, der immer die Foramina obturatoria begrenzt.

Gattung **Claudius** Cope.

Boulenger, Cat., 1889, p. 32.

Rückenschale stark deprimiert und dreikielig; Plastron klein, kreuzförmig, mit sehr schmaler Brücke, welche mit der Rückenschale durch Bandmasse verbunden ist. Vorderer Plastrallappen unbeweglich.

Das Stridulationsorgan ist zwar bei den meisten, aber nicht bei allen Arten der *Cinosternidae* entwickelt. Es fehlt bei *C. scorpioides scorpioides* L., *C. scorpioides integrum* Leconte und bei *C. cruentatum* A. Dum., dafür ist es gegen die bisherige Annahme bei *C. leucostomum* A. Dum. und *C. berendtianum* Cope vorhanden. Es zeigt bei diesen zwei Arten nicht die gleiche Ausbildung wie bei den übrigen Vertretern der Subfamilie *Cinosterninae*, man sieht aber ganz deutlich sowohl am Ober- als auch am Unterschenkel eine Anhäufung von Horntuberkeln.

Das Stridulationsorgan war offenbar bei allen Arten der *Cinosternidae* ursprünglich vorhanden, es findet sich nur bei *C. leucostomum* A. Dum. und *C. berendtianum* Cope in Rückbildung begriffen, welche bei *C. scorpioides scorpioides* L. etc. mit der Zeit so überhand genommen hat, daß ein gänzliches Verschwinden erfolgen mußte. Vielleicht hat hier veränderte Lebensweise oder ein anderer, noch unaufgeklärter Grund in der Ökonomie dieser Arten dazu beigetragen, das Stridulationsorgan bei diesen Tieren überflüssig zu machen.

Digitized by Google

1. **Claudius angustatus** Cope.

Claudius angustatus, Boulenger, Cat., 1889, p. 33; — Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb., (7), XXXVIII, Nr. 2, 1899, p. 85.

Rückenschale oval und sehr flach, hinten breiter als vorn, kaum ein Drittel so hoch als lang; die drei Rückenkiele deutlich, aber nicht stark ausgebildet. Mittelkiel auf jedem Vertebrale hinten unterbrochen und auf dem letzten fehlt er gänzlich. Nuchale klein, doppelt so breit als lang. Erstes Vertebrale vorn sehr breit, breiter als lang und als die übrigen Vertebralia. Marginalia schmal, die hinteren nicht viel breiter als die vorderen, weshalb der Hinterrand der Schale sehr schmal erscheint.

Plastron klein, kreuzförmig; Vorderlappen vorn abgerundet und breiter als der Hinterlappen, welcher gegen das Ende spitz zuläuft. Brücke sehr schmal und mit der Rückenschale locker, d. h. durch Bandmasse verbunden. Das Plastron wird von 7 bis 9 Schildern bedeckt, weil das unpaarige Gulare fehlen kann und die Analen zuweilen vereinigt sind.

Strauch, l. c., p. 84, hat darauf hingewiesen, daß Boulenger, l. c., p. 31 und 32, die großen, vor den Abdominalia liegenden Schilder bei den zwei *Staurotypus*-Arten *triporcatus* Wiegm. und *salvinii* Gray das eine Mal als Pectoralia und das andere Mal als Humeralia bezeichnet. Strauch hält diese Schilder für die Pectoralia, weil sie an die Abdominalia grenzen. Dieser Begründung kann ich nicht beipflichten, sondern ich erblicke in den genannten Schildern die Humeralia, welche aus der Verschmelzung mit den Pectoralia hervorgegangen sein dürften.

Eine Rückbildung der Humeralia wird bei den Schildkröten wohl selten wahrgenommen; der einzige, bis jetzt bekannte Fall bezieht sich auf *Pseudemydura umbrina* Siebenr. (Anz. Ak. Wien, 1901, Nr. XXII). Sie kommt dagegen bei den Pectoralia häufiger vor. Bei *Testudo emys* Schl. et Müll. bilden dieselben oft nur ganz unansehnliche Schildchen am Rande des Plastrons, so daß die Humeralia eine große Strecke mit den Abdominalia zusammenstoßen. Übrigens kann man auch bei einigen *Cinosternum*-Arten eine Rückbildung der Pectoralia sehen, speziell bei *C. cruentatum* A. Dum., da sie sich gewöhn-

Digitized by Google

lich in der Mitte nicht berühren und die Humeralen daher mit den Abdominalia in Verbindung treten.

Die Naht zwischen den Humeralia und den Abdominalia bildet bei *Cl. angustatus* Cope sowie bei den *Staurotypus*-Arten eine Bogenlinie, sodaß erstere Schilder am Außenrande in mehr weniger lange, spitzwinklige Fortsätze ausgezogen werden. Diese bedecken die nach hinten verlängerten Außenecken der Epiplastra, welche den Hypoplastra seitlich anliegen, weshalb sie die gleiche Lage innehaben wie bei den übrigen Schildkröten die Pectoralia. Es wäre daher nicht unmöglich, daß die spitzwinkligen Fortsätze die rückgebildeten Pectoralia vorstellen, welche mit den Humeralia vereinigt wurden. Diese Annahme gewinnt um so mehr an Wahrscheinlichkeit, weil bei den zwei Gattungen die Neigung zur Obliterierung von Nähten überhaupt vorherrscht, wie man bei den Analschildern sehen kann, welche durch ihre Unpaarigkeit ausgezeichnet sind.

Brücke außerordentlich schmal. Beim Exemplar, ♂, unserer Sammlung mit 105 *cm* Schalenlänge laufen die Abdominalia seitlich auf der Brücke spitz zu, bevor sie das äußere Ende derselben erreichen. Zwischen ihnen und den Marginalen liegen keine Inframarginalia, sondern dieser Raum ist von der Epidermis belegt, wie alle Weichteile des Tieres. In ihr sieht man allerdings zarte Furchen, welche die Umrisse zweier Inframarginalia andeuten. Eine Hornbildung hat somit hier nicht stattgefunden.

Kopf übermäßig groß, mit ungeteilter Haut bedeckt, auf der Nase ein unpaariges Hornschildchen, die Haut des Halses glatt, ohne warzige Erhebungen, nur am Kinn zwei Barteln. Kiefer stark, Oberkiefer in der Mitte hakenartig vorspringend, ebenso an der Seite unter dem Auge ein spitzer Zahn, der dem Mittelhaken an Größe nicht nachsteht. Schwanz ohne Endnagel, oben mit einer doppelten, seitwärts mit einer einfachen Reihe Tuberkeln besetzt. Stridulationsorgane bei Männchen wohl entwickelt.

Rückenschale dunkelbraun marmoriert; Plastron gleichmäßig lichtgelb. Die rotbraune Farbe des Plastrons in der von Bocourt (Miss. Sc. Mex., Rept. 1870) gegebenen Abbildung,

Digitized by Google

Taf. IV, Fig. 2, dürfte keine ursprüngliche sein, sondern von einem Lateritüberzug herrühren.

Kopf und Weichteile oben braun, unten gelb gefärbt; Kiefer gelb mit braunen Punkten oder kleinen Flecken.

Diese Art wurde bisher nur in Südmexiko gefunden, woher auch das Exemplar, ♂, unserer Sammlung stammt; bei diesem beträgt die Länge der Rückenschale 105 *mm*, deren Breite 69 *mm*, ihre Höhe 32 *mm*.

Nach Cope (Proc. Ac. Philad., 1865, p. 188) wird *Cl. angustatus* Cope von den Eingeborenen in Tabasco, woher die Type stammt, Talmane genannt. Das Tier lebt in Sümpfen und gräbt sich bis zu einer Tiefe von 2 bis 3 Fuß in den Schlamm ein. Es ißt kleine Fische, Krebse, Schnecken etc. Talmane legt bloß einige Eier.

Gattung **Staurotypus** Wagl.

Boulenger, Cat., 1889, p. 29.

Rückenschale oblong und dreikielig; Plastron klein, kreuzförmig, mit sehr schmaler Brücke, welche mit der Rückenschale durch Naht, also unbeweglich, verbunden ist. Vorderlappen des Plastrons beweglich; Abdominalia von den Marginalen durch zwei Inframarginalia getrennt.

1. **Staurotypus salvinii** Gray.

Staurotypus salvinii, Boulenger, Cat., 1889, p. 32; — Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb., (7), XXXVIII, Nr. 2, 1890, p. 84.
Staurotypus marmoratus, Strauch, l. c., p. 83.

Rückenschale deprimiert, in der Vertebralgegend flach, hinten nicht breiter als vorn, mehr wie ein Drittel so hoch als lang; die drei Rückenkiele stark ausgebildet, der Mittelkiel nicht unterbrochen. Nuchale sehr kurz, aber mindestens viermal so breit alsl ang. Erstes Vertebrale vorn ebenso breit oder etwas breiter als lang und als die übrigen Vertebralia. Marginalia hinten sehr breit, viel breiter als vorn.

Plastron klein, kreuzförmig; Vorderlappen vorn abgerundet und breiter als der Hinterlappen, der am Ende spitz zuläuft. Brücke sehr schmal, sieben- bis neunmal in der Länge

Digitized by Google

des Plastrons enthalten. Dieses wird von 7 bis 8 Schildern bedeckt; das rudimentäre Gulare ist unter sechs Individuen dreimal anwesend und die Analen sind stets in einem Schild vereinigt. Abdominale Mittelnaht bedeutend kürzer als der Vorderlappen, meistens sogar nur halb so lang.

Kopf übermäßig groß, vorn von einem Nasenschild bedeckt, Kiefer stark, Oberkiefer mitten nur unbedeutend hakenartig verlängert, Seitenzahn kaum angedeutet. Der kurze Schwanz ohne Endnagel, oben mit einer doppelten, seitlich mit einer einfachen Reihe Tuberkeln besetzt. Stridulationsorgane an den Hinterfüßen bei Männchen gut entwickelt.

Rückenschale olivengrün oder lichtbraun; Plastron gleichmäßig gelb gefärbt. Kopf oben und seitlich braun mit gelben Flecken, unten schmutzig weiß, die Kiefer hornfarben ohne Flecken.

Diese Art wurde bisher in Südmexiko und Guatemala gefunden. Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt davon sechs Schalen aus Tehuantepec, deren Köpfe und Gliedmaßen separat in Alkohol aufbewahrt sind. Die Länge der größten Schale beträgt 151 *mm*, deren Breite 106 *mm* und ihre Höhe 48 *mm*; diese Maße verhalten sich bei der kleinsten Schale wie 104 : 71 : 40.

2. **Staurotypus triporcatus** Wiegm.

Staurotypus triporcatus, Boulenger, Cat., 1889, p. 31; — Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb., (7), XXXVIII, Nr. 2, 1890, p. 83.

Rückenschale stark gewölbt, nur $2^1/_2$mal so lang als hoch, Vertebralgegend durch die wulstartig erhabenen Längskiele in tiefe Rinnen umgebildet; Schalenrand hinten nicht breiter als vorn. Nuchale kurz, aber sehr breit. Die Form der Vertebralia und Marginalia stimmt mit jener der vorhergehenden Art überein. Plastron klein, kreuzförmig, Vorderlappen vorn abgerundet und breiter als der Hinterlappen, welcher am Ende spitz zuläuft. Brücke viel breiter als bei der vorhergehenden Art, nur $4^1/_2$mal in der Länge des Plastrons enthalten. Dieses von sieben Schildern bedeckt, weil das Gulare stets zu fehlen scheint und die Analia in einen Schild vereinigt sind. Abdo-

Digitized by Google

minale Mittelnaht nicht oder nur unbedeutend kürzer als der Vorderlappen.

Kopf übermäßig groß, vorn von einem Nasenschild bedeckt, Schnauze viel länger als bei *St. salvinii* Gray; Kiefer stark, Oberkiefer in der Mitte nur unbedeutend hakenartig vorspringend, Seitenzahn kaum angedeutet. Der kurze Schwanz ohne Endnagel; die Stridulationsorgane an den Hinterfüßen bei Männchen gut entwickelt.

Rückenschale oliven, auf den Areolen der Schilder dunkelbraune Flecke. Kopf oben dunkelbraun mit lebhaft gelb gefärbten, kleinen, runden Flecken. Kiefer hornfarben mit zahlreichen dunkelbraunen Querstreifen, die so eng gesetzt sein können, daß die Kiefer fast schwarz erscheinen.

Diese Art bewohnt das gleiche Verbreitungsgebiet wie *St. salvinii* Gray, nämlich Südmexiko und Guatemala. Die herpetologische Sammlung unseres Museums besitzt von dieser seltenen und interessanten Art kein Exemplar, ich hatte jedoch Gelegenheit, drei Exemplare im Berliner Museum und ein Exemplar nebst einem sehr schönen Skelett vom Stuttgarter Museum zu untersuchen.

Cope (Proc. Ac. Philad., 1865, p. 188) teilt einige sehr interessante Beobachtungen an *St. triporcatus* Wiegm., von den Eingeborenen in Tabasco nach den Lauten, welche das Tier ausstößt, »Huau« genannt, mit. Cope hörte von einer Anzahl verschiedener und verläßlicher Personen die Tatsache, daß der Alligator den Huau lebend verschlucke. Um aber der unliebsamen Gefangenschaft wieder zu entkommen, nagt die Schildkröte an den Eingeweiden des Alligators. Dieser speit dann die Schildkröte wieder aus oder man findet sie im Magen des getöteten Sauriers noch lebend vor.

Der Huau wird von den Indianern, welche sein Fleisch sehr schätzen, gegessen, von den Weißen aber verachtet. Cope hat von einem gekochten Tier, dessen Fleisch rötlich war, gekostet und gefunden, daß es besser schmecke als das von *Dermatemys*.

St. triporcatus Wiegm. nimmt so wie *Claudius* Cope und *Cinosternum* Spix animale Nahrung zu sich. Das Weibchen legt im November und Dezember 10 bis 20 Eier.

Digitized by Google

Subfamilie Cinosterninae.

Cinosternidae, Boulenger, Cat., 1889, p. 33; — Garman H., Bull. Illinois Lab. N. H., III, 1892, p. 237.
Cinosternidae, Baur, Amer. Nat., XXVII, 1893, p. 674.

Choanae vor den Augen gelegen. Die Palatina nehmen nur einen geringen Anteil an der Bildung der Kaufläche des Oberkiefers; sie stehen mit der Gaumenplatte des Vomer nicht in Verbindung.

Die Kaufläche des Oberkiefers stößt entweder an diejenige des Zwischenkiefers wie bei *C. odoratum* Daud., *scorpioides scorpioides* L., *sc. integrum* Leconte, *leucostomum* A. Dum., *berendtianum* Cope und *cruentatum* A. Dum. oder sie bleibt durch einen mehr weniger tiefen Einschnitt davon getrennt wie bei *C. steindachneri* Siebenr., *baurii* Garman, *pensilvanicum* Gm. und *flavescens* Agass.

Fünf oder sechs Neuralplatten anwesend; das Entoplastron fehlt, Vorderlappen des Plastrons mit vier oder fünf Schildern bedeckt. Ein unpaariger Nasenschild anwesend. Die Scham- und Sitzbeine stoßen entweder in der Mitte zusammen und umschließen die zwei Foramina obturatoria oder sie werden durch einen dazwischen gelagerten Knorpelstreifen getrennt.

Gattung **Cinosternum** Spix.

Cinosternum, Boulenger, Cat., 1889, p. 33; — Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb., (7), XXXVIII, Nr. 2, 1890, p. 25; — Garman H., Bull. Illinois Lab. N. H., III, 1892, p. 238.
Aromochelys, Strauch, l. c., p. 24; — Garman H., l. c., p. 240.

Rückenschale mehr weniger deprimiert; Plastron klein oder groß, mit der ersteren durch Naht verbunden, Vorder- und Hinterlappen beweglich oder ersterer allein; Gulare anwesend und stets einfach oder abwesend. Analschilder immer getrennt. Postorbital- und Temporalbogen mäßig breit. Zwischen den Fingern, beziehungsweise Zehen wohlausgebildete Schwimmhäute, nur die äußere Zehe klauenlos; Schwanz kurz, bei Männchen etwas länger als bei Weibchen und meistens mit einem Endnagel versehen.

In der Regel sind sechs Neuralplatten anwesend und bloß ausnahmsweise nur fünf. Die erste Neuralplatte ist entweder

Digitized by Google

lang und steht mit dem Nuchale in Verbindung oder kurz und dann bleibt sie von diesem getrennt. In dem einen Falle wird das erste Kostalplattenpaar in der Mitte getrennt, in letzterem bildet dasselbe vorn eine kurze Mittelnaht.

Diese Anordnung der Neuralplatten läßt sich in der Systematik nicht verwenden, da sie keinen bestimmten Gesetzen unterliegt. Es scheint vielmehr, daß die erste Neuralplatte ursprünglich immer mit dem Nuchale verbunden war und erst im Verlaufe der Entwicklung bei manchen Arten eine Reduktion eingetreten ist, wodurch die Trennung vom Nuchale erfolgte. Dies kann man daraus vermuten, weil das erstere bei der größeren Zahl der Arten der Fall ist und eine Reduktion der vordersten Neuralplatte bloß bei *C. odoratum* Daud., *hirtipes* Wagl., *leucostomum* A. Dum. und *berendtianum* Cope beobachtet wird. Übrigens hatte ich nur von der ersteren Art mehrere Exemplare daraufhin zu prüfen Gelegenheit, von den übrigen Arten standen mir wenige oder gar nur ein Skelett zu Gebote. Vielleicht ist dieses Verhalten auch innerhalb einer Art variabel, denn bei *C. cruentatum* A. Dum. kommen beide Fälle vor. Andrerseits besitzen wieder alle Arten der *Pensilvanicum*-Gruppe ein langes erstes Neurale, das mit dem Nuchale stets verbunden ist, und schon dadurch lassen sich dieselben von *C. odoratum* Daud. sehr leicht unterscheiden.

Ebenso scheint die Länge des letzten, beziehungsweise sechsten Neurale nicht konstant zu sein, denn es trennt entweder das sechste Kostalplattenpaar mitten in der ganzen Ausdehnung, so daß bloß das siebente und achte Kostalplattenpaar eine Mittelnaht bilden, oder dies geschieht in der vorderen Hälfte allein.

Als ein besonderes Unterscheidungsmerkmal zwischen *Dermatemydidae* und *Cinosternidae* hebt Boulenger, l. c., p. 4 und p. 18, die Form des Beckens hervor. Bei der ersteren Familie, zu welcher Boulenger auch die Gattungen *Claudius* Cope und *Staurotypus* Wagl. rechnet, bleibt die Schambeinfuge von der Sitzbeinfuge getrennt, bei den *Cinosternidae* stoßen diese Teile aber zusammen; in ersterem Falle werden die Foramina obturatoria durch ein Band oder einen Knorpelstreifen getrennt,

Digitized by Google

in letzterem von den Knochen selbst. Dieses Merkmal ist kein konstantes, weil zwei *Cinosternum*-Arten, *baurii* Garman und *flavescens* Agass., dieselben Verhältnisse zeigen wie die Arten der *Staurotypinae*. Auch bei ihnen wird die Schambein- von der Sitzbeinfuge durch ein deutliches Band getrennt, so daß die Foramina obturatoria innen von diesem begrenzt sind.

Das Becken der Gattung *Cinosternum* Spix gleicht in der Gesamtform demjenigen der *Staurotypinae*, welches durch stark entwickelte, schaufelförmige Schambeinhöcker ausgezeichnet ist, die nach vorn nicht senkrecht nach außen wie bei *Dermatemys* Gray gekehrt sind.

Ein knöchernes Epipubicum, Epigastroid Baur (Journ. Morph., IV, 1891, p. 345), ist stets vorhanden; es gelangt bei *C. odoratum* Daud. unter den *Cinosternum*-Arten zur höchsten Entwicklung, wodurch diese Art den *Staurotypinae* phylogenetisch näher gerückt wird. Auch ein knöchernes Hypoischium fehlt selten. Es liegt gewöhnlich am Hinterrande der Sitzbeinfuge und bloß bei *C. odoratum* Daud. ist es so wie bei den *Staurotypinae* gegen die Mitte der Sitzbeinfuge geschoben, wie dies Baur, l. c., p. 347, Fig. 3, von *Dermatemys* Gray gezeichnet hat. Baur nennt diesen Knochen »peculiar ossified process« und leitet ihn vom Epipubicum ab. Man kann jedoch am Becken von *Staurotypus triporcatus* Wiegm. genau sehen, wie sich das Hypoischium vom Hinterrande der Sitzbeinfuge nach vorn erstreckt. Es erreicht bei dieser Art die bedeutendste Größe, indem es auf der hinteren Hälfte der Sitzbeinfuge einen hohen, hakenförmigen Kamm bildet. Auch hierin zeigt *C. odoratum* Daud. wieder den phylogenetischen Anschluß der *Cinosterninae* an die *Staurotypinae*.

Die Gattung *Aromochelys* hat Gray (Cat. Sh. Rept., I, 1855, p. 46) geschaffen und sie von *Cinosternum* Spix losgetrennt. Vergleicht man aber die Gray'schen Diagnosen dieser Gattungen mitsammen, so ergibt sich, daß der einzige Unterschied in der Größe des Gulare und in der Form der Pektoralschilder liegt. Diese Merkmale, von denen übrigens nur das erstere einige Berechtigung hat, können höchstens einen artlichen, aber keinen generischen Charakter beanspruchen. Daher wurden die beiden Gattungen von Boulenger l. c. mit vollem Rechte wieder zur

Digitized by Google

ursprünglichen Gattung *Cinosternum* Spix vereinigt. Darauf hin machte Strauch l. c. neuerdings den Versuch, der Gattung *Aromochelys* Gray zur Selbständigkeit zu verhelfen, indem er als wesentlichsten Unterschied zwischen den genannten Arten die Bewegungsmöglichkeit der Plastrallappen hervorhob. Aber auch dieses Merkmal ist für die generische Trennung hinfällig geworden, weil ja der Hinterlappen des Plastrons bei *C. steindachneri* Siebenr. ebenfalls, wenigstens bei Männchen unbeweglich ist. Und diese Art gehört entschieden, gegen meine frühere Annahme, zur *Pensilvanicum-* und nicht zur *Odoratum-*Gruppe.

Es ist also ganz ungerechtfertigt, daß die meisten amerikanischen Herpetologen die Gray'sche Gattung *Aromochelys* im System noch immer aufrecht erhalten wollen.

Ein bisher ganz unbeachtet gebliebenes Merkmal für die systematische Beurteilung der einzelnen Arten bildet die Form des Nasenschildes. Er stellt entweder eine solide Hornplatte dar, welche hinten gerade abschneidet oder fortsatzartig vorspringt, oder er ist tief gegabelt, so daß seine beiden Schenkel bloß die Supraorbitalgegend bedecken. Diese Unterschiede sind allerdings hauptsächlich bei ganz oder doch völlig ausgewachsenen Individuen verwendbar; bei jugendlichen Tieren hat der Nasenschild immer eine gegabelte Form und erst mit fortschreitendem Wachstum tritt die Differenzierung desselben auf. Es wurden daraufhin von mir alle bisher bekannten *Cinosternum*-Arten geprüft und es zeigte sich nahezu niemals eine Abirrung von der gegebenen Norm.

Daher glaube ich, keinen Fehlgriff zu machen, wenn ich dieses Merkmal in die Systematik einzuführen versuche. Es wird sich bei der Beurteilung der einzelnen Arten ergeben, daß die Form des Nasenschildes zuweilen ein sehr wichtiges Unterscheidungsmerkmal bildet, wenn es sich um scheinbar nahe verwandte Arten handelt.

Die Synopsis lautet, mit Einbeziehung der seit dem Erscheinen von Boulenger's Catalogue neu beschriebenen Arten, folgendermaßen:

I. Plastron klein, pektorale Mittelnaht so lang oder länger als die humerale, Hinterlappen nicht beweglich; Nasenschild

Digitized by Google

gegabelt, Stridulationsorgane bei Männchen an den Hinterfüßen gut entwickelt.

Gulare klein, triangulär .....1. *odoratum.*

Gulare unansehnlich oder abwesend.....2. *carinatum.*

II. Plastron klein oder von mäßiger Größe, immer kleiner als die Schalenöffnung, pektorale Mittelnaht kürzer als die humerale, Vorder- und Hinterlappen beweglich oder der Vorderlappen allein, Plastron hinten ausgeschnitten, Rückenschale einkielig; Stridulationsorgane bei Männchen an den Hinterfüßen gut entwickelt.

A. Breite der Brücke $2^1/_2$- bis 3mal in der Länge des Vorderlappens enthalten, Nasenschild gegabelt..3. *steindachneri.*

B. Breite der Brücke nicht zweimal in der Länge des Vorderlappens enthalten.

Hinterlappen des Plastrons länger als der Vorderlappen, Schale lang und schmal, Nasenschild solid 4. *baurii.*

Hinterlappen des Plastrons kürzer als der Vorderlappen, Schale kurz und breit, vorletztes Marginalpaar niedriger als das letzte, Nasenschild solid 5. *pensilvanicum.*

Pektorale Mittelnaht nicht ein Drittel so lang als die humerale, vorletztes Marginalpaar so hoch als das letzte, Nasenschild gegabelt .....6. *flavescens.*

Pektorale Mittelnaht nahezu ebenso lang als die humerale, Gulare halb so lang als der Vorderlappen, vorletztes Marginalpaar niedriger als das letzte, Nasenschild solid 7. *sonoriense.*

Pektorale Mittelnaht halb so lang als die humerale, Gulare fast dreimal in der Länge des Vorderlappens enthalten, Nasenschild schwach gegabelt .....8. *hirtipes.*

III. Plastron von mäßiger Größe, schmäler als die Schalenöffnung, Vorder- und Hinterlappen beweglich, letzterer hinten ausgeschnitten, Schale dreikielig; Nasenschild solid, Stridulationsorgane fehlen bei Männchen an den Hinterfüßen.

Diskoidalschilder einfarbig .....9. *scorpioides scorpioides.*

Diskoidalschilder schwarz gerandet 9a. *scorpioides integrum.*

Digitized by Google

IV. Plastron groß, es schließt die Schale vollkommen ab, hinten nicht ausgeschnitten oder eingekerbt, Nasenschild solid.

A'. Rückenschale einkielig, Stridulationsorgane bei Männchen an den Hinterfüßen rudimentär.

Vorderlappen des Plastrons länger als der unbewegliche Teil, Gulare nicht halb so lang als der Vorderlappen, Supracaudalia so hoch oder höher als die anstoßenden zehnten Marginalia ..... 10. *leucostomum.*

Vorderlappen des Plastrons nicht länger als der unbewegliche Teil, Gulare mehr wie halb so lang als der Vorderlappen, Supracaudalia so hoch wie die anstoßenden zehnten Marginalia ..... 11. *berendtianum.*

B'. Rückenschale dreikielig, Stridulationsorgane fehlen bei Männchen an den Hinterfüßen, Supracaudalia niedriger als die anstoßenden zehnten Marginalia ..... 12. *cruentatum.*

1. Cinosternum odoratum Daud.[1]

Cinosternum odoratum, Boulenger, Cat., 1889, p. 37.

Aromochelys odorata, Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb., (7), XXXVIII, Nr. 2, 1890, p. 86; — Garman H., Bull. Illinois Lab. N. H., III, 1892, p. 240; — Hurter, Trans. Ac. St. Louis, VI, 1892, p. 260; — Lönnberg, Proc. U. Stat. N. Mus., XVII, 1894, p. 320; — Eigenmann, Proc. Indian. Ac., 1895, p. 263; — Rhoads, Proc. Ac. Philad., 1895, p. 384; — Mearns, Bull. Amer. Mus., X, 1898, p. 328; — Paulmier, New York State Mus., Bull. 51, 1902, p. 393; — Stone, Proc. Ac. Philad., LV, 1903, p. 540; — Ditmars, Amer. Mus. Journ., V, 1905, p. 129.

Aromochelys carinata part., Garman H., l. c., p. 240.

Rückenschale längsoval, mäßig gewölbt, Profillinie vorn mehr ausgedehnt als hinten, Vertebralkiel bei halbwüchsigen Tieren sehr deutlich, er kann aber mit zunehmendem Alter ganz verschwinden; die Seitenkiele sind bei jungen Individuen zuweilen besonders deutlich sichtbar und dies veranlaßte Agassiz

---

[1] Nachbenannte Abhandlungen konnten nicht berücksichtigt werden, da sie mir nicht zugänglich waren: 1. Hay O., The Batrachians and Reptiles of the State of Indiana, Indianopolis, 1893; — 2. Smith E., The Turtles and Lizards found in the vicinity of New York City, Proc. Linn. Soc. New York, 1899, p. 11; — 3. Morse M., Batrachians and Reptiles of Ohio, Proc. Ohio Ac., IV, Nr. 9, 1904, p. 93.

Digitized by Google

(Contr. Nat. Hist. U. St., I, 1857, p. 425) zur Aufstellung einer selbständigen Art »*tristycha*«. Die Seitenkiele verschwinden aber so wie der Vertebralkiel bei ausgewachsenen Tieren, weshalb die fragliche Art von Boulenger l. c. mit Recht eingezogen wurde. Erstes Vertebrale lang und schmal, vorn schmäler als das zweite bis vierte. Nuchale sehr klein; Supracaudalia ebenso hoch wie die anstoßenden zehnten Marginalia. Schilder glatt und imbrikat, nur bei ganz jungen Exemplaren treten die Areolen deutlich hervor, umgeben von konzentrischen und einigen radiären Furchen; ebenso können die Vertebralen hinten vorspringende Höcker bilden.

Fig. 1.
Cinosternum odoratum Daud., Kopf von unten. N. Gr.

Plastron klein, kreuzförmig; Hinterlappen nur halb so breit wie die Schalenöffnung, Vorderlappen ebenso lang oder kürzer, letzteres bei Weibchen, als der Hinterlappen und ebenso lang oder etwas länger, bei jungen Individuen, als der unbewegliche Teil. Vorderlappen vorn abgerundet, Hinterlappen am freien Ende im weiten Bogen ausgeschnitten. Brücke sehr schmal, $4^1/_2$- bis 6mal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare stets anwesend, sehr variabel in der Größe; pektorale Mittelnaht ebenso lang oder länger als die humerale; anale viel kürzer als die abdominale, weil die femorale Mittelnaht sehr lang, nur wenig kürzer als jene ist. Axillaria klein und schmal, Inguinalia groß und breit. Die Plastralschilder werden gewöhnlich durch häutige Zwischenräume voneinander getrennt, die bei Männchen viel ausgedehnter sein können als bei Weibchen.

Kopf groß, Schnauze lang und spitz, Nasenschild gegabelt; Kiefer stark, Oberkiefer in der Mitte abgerundet, nicht hakenartig vorspringend; Unterkiefersymphyse halb so lang als die Mandibel. Kaufläche des Oberkiefers durch keinen Ausschnitt von der Gaumenplatte des Vomer getrennt. Stridulationsorgane bei Männchen an den Hinterfüßen gut entwickelt. Schwanz ohne Hornnagel, die Spitze steckt in einer weichen Hülse.

Digitized by Google

Rückenschale in der Färbung sehr variabel, von lichtgrün bis dunkelbraun in allen Nuancen; im ersteren Falle oft mit braunen Flecken und Strichen geziert, die Schilder schwarz gerandet. Plastron gelb, die medialen Ränder der einzelnen Schilder zuweilen etwas dunkler gefärbt. Sehr häufig hat das Plastron einen mehr weniger intensiven, dunkel- oder rotbraunen Überzug, der von Laterit herrührt und mit der eigentlichen Färbung des Tieres gar nichts zu tun hat. (Siehe Siebenrock, Zool. Anz., XXX, 1906, p. 578.) Kopf oben dunkelbraun, zuweilen gefleckt oder marmoriert mit Gelb. Zwei parallele gelbe Linien gehen beiderseits vom Halse kommend über und unter dem Auge zur Nasenspitze, ein drittes Paar zieht längs des Innenrandes am Unterkiefer zur Symphyse, aber ohne sich daselbst zu vereinigen. Diese drei Linienpaare können gänzlich fehlen, und zwar dann, wenn der Kopf stark marmoriert ist. Am öftesten fehlt das dritte Paar und am häufigsten ist das oberste anwesend. Hals und Gliedmaßen grau, ersterer gelb gestreift oder gefleckt, letztere braun gefleckt.

Auch die jüngsten Exemplare dieser Art sind sehr leicht von jenen der übrigen Arten durch die starke Wölbung der Rückenschale mit dem kräftigen Vertebralkiel, der hinter jedem Schilde tuberkelartig vorragt, und durch das auffallend kleine Plastron zu unterscheiden.

C. odoratum Daud. hat eine sehr ausgedehnte geographische Verbreitung, die sich von Canada im Osten und im Zentrum Nordamerikas bis zum Golf von Mexiko erstreckt. Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt Exemplare aus dem Concordfluß, Mass., dem Spy-Pond bei Cambridge, Mass., dem Wisiona Lake, Indiana, dem Illinoisfluß, von Raleigh in Nord-Carolina, Colmesneil in Texas und von Orlando in Florida. Die Länge der Rückenschale des größten Exemplares beträgt 110 *mm*, deren Breite 76 *mm* und ihre Höhe 35 *mm*; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplare wie 47 : 37 : 22.

C. odoratum Daud. ist nach den Angaben der amerikanischen Autoren in allen Teichen, Sümpfen und kleinen Flüssen ziemlich häufig und wird von den Bewohnern allenthalben Moschusschildkröte oder Stinktopf (stink pot), womit man eine Art Geschoß bezeichnet, genannt. Das Tier fällt den Fischern

Digitized by Google

dadurch lästig, daß es sehr gern an die Angel geht und wegen seines heftigen Zappelns den Glauben erweckt, als hätte sich ein großer Fisch gefangen.

Sehr interessante Mitteilungen über das Freileben und speziell über die Eiablage von *C. odoratum* Daud. am Turkey Lake, Indiana, verdanken wir Eigenmann l. c. Sie lauten folgendermaßen: »Diese Art ist häufig, aber nicht übermäßig. Individuen werden gewöhnlich Ende Juni oder anfangs Juli zur Zeit der Eiablage gesehen. Die Eier werden in faules Holz auf der Oberfläche von Stümpfen am Rande des Sees gelegt. Man findet die Schildkröten gewöhnlich auf der Oberfläche dieser Stümpfe und einige ihrer Eier stecken so tief im faulen Holz, als man mit dem Finger reichen kann. Modrige Klötze in einiger Entfernung vom See sind ebenfalls beliebte Orte für die Eiablage und an einer sumpfigen Stelle von geringem Umfange am Rande des Sees wurden 362 Eier auf einmal gefunden. Die Zahl des Geleges eines Individuums variiert von 4 bis 7 Eiern, die gewöhnlich auf einem Haufen liegen. Demnach müssen ungefähr 60 Schildkröten zur Brutstätte von 362 Eiern beigetragen haben. Beim Passieren eines Weizenfeldes sah man am Rande einige Schildkröten, die von dort kamen und ihre Eier in eine Vertiefung des Bodens gelegt hatten, welche von einer Kuh beim Überschreiten desselben gemacht wurden, so lange der Boden noch weich war. Noch andere Eier fand man in Bündeln von zusammengetriebenen Binsen. Ein interessanter Wechsel scheint bei diesen Schildkröten in ihrem Gehaben während der letzten 50 Jahre eingetreten zu sein. Vor jener Zeit muß die Zahl der Stümpfe am Rande des Sees außerordentlich klein gewesen sein. Die gegenwärtige große Zahl hängt mit dem Steigen des Sees nach der Erbauung des Dammes zusammen und dem dadurch erfolgten Abschneiden der Bäume, deren Stämme unter Wasser kamen. Die Gewohnheit der Eiablage in Stümpfe dürfte nicht viel weiter als 50 Jahre zurückdatieren.«

»Die Eiablage muß sich auf eine ansehnliche Zeit verteilen, denn viele Eier waren im August ausgebrütet, während einige, von derselben Zeit stammend, zwischen 15. September und 1. Oktober verschiedentlich ausfielen. Die waren jedoch in

Digitized by Google

einer Schachtel im Zimmer gehalten und daher den normalen Bedingungen entzogen.«

Die Zahl der Eier ist bei *C. odoratum* Daud. eine sehr geringe, da sie nach Eigenmann l. c. zwischen 4 bis 7 Stück schwankt. Wir entnahmen einem Weibchen von 90 *mm* Schalenlänge, welches skelettiert wurde, sogar bloß drei längliche, zum Legen reife Eier, wie sie Agassiz (Contr. Nat. Hist. U. St., II, 1857) auf Taf. VII, Fig. 7 bis 9, abgebildet hat. Ihr Längsdurchmesser beträgt 25 bis 26 *mm*, der quere 14 *mm*, letzterer entspricht auch dem Beckenraum, welchen das Ei beim Legen zu passieren hat.

2. **Cinosternum carinatum** Gray.

Cinosternum carinatum, Boulenger, Cat., 1889, p. 38; — Lindholm, Jahrb. nassau. Ver., LIV, 1901, p. 183.

? *Aromochelys carinata*, Rhoads, Proc. Ac. Philad., 1895, p. 384.

Rückenschale längsoval, mäßig gewölbt, tektiform, Profillinie hinten steiler abfallend als vorn. Vertebralkiel zeitlebens deutlich sichtbar; Seitenkiele auch bei jungen oder halbwüchsigen Tieren abwesend oder kaum angedeutet. Erstes Vertebrale schmal, viel länger als vorn breit und bei halbwüchsigen Exemplaren viel schmäler als das zweite bis vierte Vertebrale; letztere sind rautenförmig und breiter als lang. Nuchale sehr klein; Supracaudalia ebenso hoch wie die anstoßenden zehnten Marginalia. Schilder glatt und auffallend imbrikat. Hinterrand der Schale zuweilen ganz schwach, aber deutlich gesägt.

Plastron klein, kreuzförmig; Hinterlappen nur halb so breit als die Schalenöffnung, Vorderlappen bedeutend kürzer als der Hinterlappen, aber länger als der unbewegliche Teil. Vorderlappen vorn abgestutzt, Hinterlappen am freien Ende im weiten Bogen ausgeschnitten. Brücke sehr schmal, $4^1/_2$- bis 5mal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare gewöhnlich abwesend oder unansehnlich, wie bei den zwei Exemplaren unserer Sammlung. Pektorale Mittelnaht länger als die humerale, anale ebenso lang oder länger als die abdominale. Inguinalia doppelt so groß als die Axillaria.

Digitized by Google

Kopf groß, Schnauze lang und spitz, Nasenschild stark gegabelt. Kiefer stark, Oberkiefer mitten abgerundet, nicht hakenartig vorspringend, Unterkiefersymphyse halb so lang als die Mandibel. Stridulationsorgane bei Männchen auf den Hinterfüßen gut entwickelt. Schwanz ohne Hornnagel.

Rückenschale lichtoliven mit radiär angelegten, verschieden langen, braunen Streifen; die Schilder ebenso gerandet. Plastron einfarbig gelb oder vorn mit wenigen kurzen, dunklen Streifen geziert. Kopf oben und seitlich lichtoliven mit kleinen, braunen Flecken; die Kiefer mehr weniger deutlich quergestreift. Hals und Gliedmaßen grau und braun gefleckt.

Das ganz junge Exemplar dieser Art des Wiesbadener Museums, welches schon von Lindholm, l. c., vortrefflich beschrieben und abgebildet wurde, liegt mir zum Vergleiche mit ebenso großen Exemplaren von *C. odoratum* Daud. vor. Schon in diesem Altersstadium sind die beiden Arten im Habitus so grundverschieden, daß eine Verwechslung kaum möglich sein dürfte.

Es ist wohl sehr fraglich, ob das von Rhoads, l. c., aus Tennessee beschriebene Exemplar zu dieser Art gehören könne. Der Hauptunterschied zwischen *C. carinatum* Gray und *C. odoratum* Daud. liegt, abgesehen vom Habitus, in der Färbung des Kopfes, der bei ersterer Art nach den bisherigen Erfahrungen nur gefleckt und niemals gestreift ist; Rhoads hebt aber beim Exemplar aus Tennessee ausdrücklich letzteres hervor. Die vom genannten Autor angeführten habituellen Merkmale, wie der gesägte hintere Schalenrand und die Form des vorderen Plastrallappens etc., können individueller Natur sein. Auch der Fundort Tennessee wäre nicht ganz einwandfrei, weil *C. carinatum* Gray nach den bisherigen Erfahrungen nur in den Südstaaten Nordamerikas beobachtet wurde und es daher fraglich erscheint, ob diese Art überhaupt nach Norden so weit vordringt.

Ebenso ist der Fundort Süd-Arizona, den Yarrow (Wheeler's Rep. Explor. Surv. W. 100th Mer., V., 1875, p. 582) für diese Art angibt, mit großer Reserve aufzunehmen. Als ihre wesentlichste Verbreitungsgrenze war bisher Louisiana bekannt; es wäre daher ihr sprunghaftes Auftreten in Arizona um so

Digitized by Google

merkwürdiger, da sie in Texas und Neu-Mexiko zu fehlen scheint oder wenigstens noch nie beobachtet wurde.

Die beiden fast gleich großen Exemplare der herpetologischen Sammlung unseres Museums stammen von Mimsville im südwestlichen Georgien; die Länge der Rückenschale beträgt 73 *mm*, deren Breite 54 *mm* und ihre Höhe 28 *mm*.

3. **Cinosternum steindachneri** Siebenr.

Kinosternon pensilvanicum, Lönnberg, Proc. Un. Stat. N. Mus., XVII, 1895, p. 319.
Cinosternum steindachneri, Siebenrock, Zool. Anz., XXX, 1906, p. 727.

Rückenschale auffallend längsoval, hinten breiter als vorn, bei Männchen gewöhnlich mehr gewölbt als bei Weibchen und beiderseits in der Mitte etwas eingedrückt. Profillinie vorn mehr ausgedehnt als hinten, wo die Schale allmählich, nicht plötzlich abfällt; Vertebralkiel kaum angedeutet, Seitenkiele abwesend. Erstes Vertebrale vorn ein wenig breiter als lang und konstant ebenso breit als das zweite bis vierte. Nuchale klein, breiter als lang; Supracaudalia viel niedriger als die anstoßenden zehnten Marginalia. Schilder ganz glatt oder nur schwach konzentrisch gefurcht, ein wenig imbrikat.

Fig. 2.
Cinosternum steindachneri Siebenr.; Plastron von innen.

Plastron schmal, bedeutend kleiner als die Schalenöffnung; Hinterlappen bei Männchen bloß halb so breit als die Schalenöffnung, Vorderlappen ebenso lang oder länger, letzteres bei Männchen, als der Hinterlappen und länger als der unbewegliche Teil des Plastrons; Vorderlappen vorn abgerundet, Hinterlappen winkelig ausge-

Digitized by Google

schnitten und bloß bei Weibchen beweglich, bei Männchen aber nicht, wie schon die Form der hypoxiphiplastralen Naht beweist, welche gerade so beschaffen ist wie bei *C. odoratum* Daud. Brücke äußerst schmal, nicht horizontal gelagert, sondern schief, von außen nach innen vorspringend, weshalb die Abdominalschilder seitliche Kanten bilden. Aus diesem Grunde steht das Plastron vom Schalenrande vorn und hinten viel weiter ab als bei *C. pensilvanicum* Gm. Brücke 6- bis $6^1/_2$mal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare ebenso lang oder kürzer als die humerale Mittelnaht und halb oder nahezu halb so lang als der Vorderlappen, weil die pektorale Mittelnaht sehr kurz, nämlich sechsmal in der humeralen enthalten ist. Anale Mittelnaht ebenso lang oder länger als die abdominale und dreimal länger als die femorale. Axillaria klein, schmal, Inguinalia größer und breiter, $1^1/_2$- bis 2mal so lang als breit; sie reichen stets nur bis zum siebenten Marginale; beide Schilder miteinander intensiv verbunden. Die Plastralschilder sind bloß bei Männchen durch unbedeutende häutige Zwischenräume voneinander getrennt.

Fig. 3.
Cinosternum steindachneri Siebenr.; Kopf von unten. Pterygoidea sehr schmal. N. Gr.

Kopf, besonders bei Männchen, auffallend groß, Schnauze kaum merklich vorspringend, Nasenschild stark gegabelt. Kiefer sehr kräftig, Oberkiefer in der Mitte mehr weniger hakenförmig verlängert, an der Unterkiefersymphyse ragt ein ungewöhnlich langer, spitzer Fortsatz empor, weshalb dieselbe der Länge einer Mandibelhälfte entspricht. Schwimmhäute an den Gliedmaßen sehr stark ausgebildet; Schwanz bei Männchen mit einem kräftigen Endnagel versehen, wie ich mich an drei Exemplaren überzeugen konnte, welche nachträglich in den Besitz unserer Sammlung gelangten, während der Schwanz des typischen Männchens unvollständig und daher nagellos ist. Schwanz bei

Digitized by Google

Weibchen äußerst kurz und ohne Endnagel. Stridulationsorgane bei Männchen an den Hinterbeinen gut entwickelt.

Rückenschale lichtoliven mit mehr weniger großen, wolkigen, dunkelbraunen Flecken, die so sehr überhandnehmen können, daß die Rückenschale einfach braun gefärbt erscheint. Plastron gelb bis braun (wenn ohne Lateritüberzug), im ersteren Falle die einzelnen Schilder dunkel gerandet. Kopf und Hals oben schwarz oder braun, mit oder ohne weiße Flecken; unten weiß und meistens dunkel marmoriert. Die weißen Flecken vereinigen sich bei zwei Exemplaren seitlich zu undeutlichen, lichten Streifen, die hinter dem Auge gegen den Hals hin liegen.

Die Kiefer hornfarben mit braunen Querstreifen, welche auch nur angedeutet sein können; gewöhnlich sind die Querstreifen bei Männchen viel intensiver als bei Weibchen. Gliedmaßen oben dunkelbraun und unten lichter gefärbt.

Lönnberg l. c. hat unter den Schildkröten Floridas auch *C. pensilvanicum* Gm. aus der Umgebung von Orlando, Orange County, angeführt, wo diese Art an einigen Orten in kleinen Seen und Flüssen (Creeks) ganz gemein sein soll. Da unsere Exemplare von *C. steindachneri* Siebenr. gleichfalls von dieser Lokalität stammen, entstand in mir der Zweifel, ob die von Lönnberg erwähnten Exemplare auch wirklich zu *C. pensilvanicum* Gm. gehören; denn es war kaum anzunehmen, daß beide Arten im selben Flußgebiet zu finden seien. Daher teilte ich Lönnberg meine diesbezüglichen Bedenken mit, der mir dann in entgegenkommendster Weise eines von seinen selbstgesammelten Exemplaren zum Vergleiche hieher sandte. Es war ein Weibchen von 94 *mm* Schalenlänge und unzweifelhaft mit *C. steindachneri* Siebenr. identisch. Somit dürfte in der Umgebung von Orlando nur diese Art und nicht auch *C. pensilvanicum* Gm. vorkommen.

C. steindachneri Siebenr. wurde von mir l. c. ursprünglich wegen der Form des Plastrons und der ungewöhnlichen Schmalheit der Brücke zur *Odoratum*-Gruppe gestellt; ich hob aber schon damals hervor, daß nach der Form der Plastralschilder und durch die Längenverhältnisse ihrer Mittelnähte einige Ähnlichkeit mit *C. pensilvanicum* Gm. nicht von

Digitized by Google

der Hand zu weisen sei. Erst die Prüfung des Skelettes von *C. steindachneri* Siebenr. verschaffte mir die Gewißheit, daß diese Art nicht zur *Odoratum*-, sondern zur *Pensilvanicum*-Gruppe gehören muß und eine Übergangsform von der einen zur anderen Art bildet. Es sind so wie bei der letzteren Gruppe sechs Neuralplatten anwesend, von denen die erste bis zum Nuchale reicht und sich mit diesem verbindet, während die erste Neuralplatte bei *C. odoratum* Daud. vom Nuchale durch das Zusammentreten des ersten Kostalplattenpaares in der vorderen Hälfte immer getrennt wird. Die Kaufläche des Oberkiefers ist durch einen Ausschnitt von der Gaumenplatte des Vomer getrennt, bei *C. odoratum* Daud. aber damit verbunden, weil der Ausschnitt fehlt. Andrerseits besitzt der Schädel von *C. steindachneri* Siebenr. an seiner Basis eine Eigentümlichkeit, welche diese Art von *C. odoratum* Daud. und von *C. pensilvanicum* Gm. ganz besonders unterscheidet. Die Pterygoidea sind nämlich in der Mitte unverhältnismäßig schmäler als bei den zwei anderen Arten und dadurch wird das Foramen subtemporale beiderseits vergrößert. Dies hängt offenbar mit der bedeutenderen Entwicklung der Kiefermuskeln zusammen, welche zur Bewegung des kräftigen Unterkiefers erforderlich sind.

Es ist nicht zu leugnen, daß die Schale von *C. steindachneri* Siebenr. im allgemeinen einige Ähnlichkeit mit derjenigen von *C. doubledayii* Gray (Cat. Sh. Rept., I, 1855, Taf. XX) hat. Da aber durch das Fehlen des Kopfes ein sehr wichtiges Merkmal für die Beurteilung nicht in Betracht kommen kann, ist die Gray'sche Art, welche Boulenger l. c. mit *C. pensilvanicum* Gm. identifizierte, viel zu wenig gekennzeichnet, um darüber mit Sicherheit entscheiden zu können.

Boulenger l. c. führt bei *C. pensilvanicum* Gm. auch vier junge Exemplare aus Florida an. Es könnte möglich sein, daß dieselben ebenfalls zu *C. steindachneri* Siebenr. gehören und bloß wegen ihres jugendlichen Alters oder ihrer geringen Größe von ersterer Art nicht unterschieden werden konnten. Würde dies wirklich der Fall sein, so wäre die Annahme gerechtfertigt, daß *C. pensilvanicum* Gm. in Florida durch *C. steindachneri* Siebenr. vertreten ist.

Digitized by Google

Das Museum besitzt von *C. steindachneri* Siebenr. vier Exemplare (3 ♂ und 1 ♀) in Alkohol und ein Skelett; sie stammen, wie schon erwähnt wurde, aus Orlando in Florida. Die Länge der Rückenschale des größten Exemplares, ♂, beträgt 101 *mm*, die Breite 64 *mm* und ihre Höhe 42 *mm*; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplare, ♀, wie 87 : 57 : 47. Da letzteres zum Legen reife Eier in den Eileitern hat, dürften die Exemplare völlig ausgewachsen sein.

4. Cinosternum baurii Garman.

Cinosternum baurii, Garman, Bull. Essex Instit., XXIII, 1892/93, p. 141.
Kinosternon baurii Lönnberg, Proc. Un. Stat. N. Mus., XVII, 1894, p. 319.

Rückenschale längsoval, hinten breiter als vorn und ganz senkrecht abfallend; nur bei einem Exemplar aus Georgiana, Florida, ist die Profillinie hinten mehr ausgedehnt. Mittelkiel kaum angedeutet, Seitenkiele abwesend. Erstes Vertebrale sehr variabel in der Form, aber zumeist vorn breiter als lang, breiter oder auch schmäler als das zweite bis vierte; zweites Vertebrale gewöhnlich etwas schmäler als das dritte. Nuchale klein und unansehnlich. Supracaudalia etwas niedriger als die anstoßenden zehnten Marginalia. Schilder nicht imbrikat, ganz glatt, nur beim Exemplar aus Georgiana die konzentrischen Furchen angedeutet.

Fig. 4.
Cinosternum baurii Garman;
Plastron von innen. N. Gr.

Plastron ziemlich groß, nur etwas schmäler als die Schalenöffnung, bei Weibchen länger als bei Männchen. Vorderlappen kürzer als der Hinterlappen bei Weibchen, länger bei Männchen und stets länger als der unbewegliche Teil des Plastrons. Vorderlappen vorn abgerundet, Hinterlappen am freien Ende seicht ausgeschnitten und in beiden Geschlechtern

Digitized by Google

gut beweglich. Brücke schmal, 4- bis $4^1/_2$ mal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare kürzer als die humerale Mittelnaht und nicht halb so lang als der Vorderlappen. Die Pektoralschilder bilden eine kurze Mittelnaht, die aber auch fehlen kann und dann stoßen die Humeralia mit den Abdominalia in der Mitte zusammen. Anale Mittelnaht ebensolang oder länger als die abdominale bei Weibchen, kürzer bei Männchen und viermal so lang als die femorale. Axillaria klein und schmal, Inguinalia groß, dreimal so lang als breit, sie reichen bis zum achten Marginale zurück; beide Schilder miteinander intensiv verbunden. Die Plastralschilder sind bloß bei Männchen durch unbedeutende häutige Zwischenräume getrennt.

Kopf mittelmäßig groß, Schnauze deutlich vorspringend und spitz, Nasenschild solid, nach hinten verlängert und abgerundet. Kiefer stark, Oberkiefer in der Mitte nicht hakenförmig, nur ganz unbedeutend vorragend. Unterkiefersymphyse halb so lang als eine Mandibelhälfte. Schwimmhäute an den Gliedmaßen wohl ausgebildet, Schwanz bei Männchen mit einem Endnagel versehen, an dessen Stelle bei Weibchen eine tütenförmige Schuppe tritt. Stridulationsorgane bei Männchen an den Hinterfüßen gut entwickelt.

Rückenschale licht- bis dunkeloliven oder rötlichbraun mit drei hellen Längsstreifen; von diesen verläuft der mittlere in der Vertebrallinie, die seitlichen an den medialen Enden der Kostalschilder. Diese Längsstreifen können bei älteren Individuen undeutlich werden oder auch verschwinden. Plastron gelb, die Schilder dunkelbraun eingesäumt. Kopf und Hals oben grau oder braun mit mehr weniger zahlreichen, runden, gelben Flecken; die Schnauzenspitze wird von einem gelben Streifen eingesäumt, der beiderseits ober dem Auge und Tympanum nach hinten zum Halse zieht; ein zweiter Streifen beginnt hinter dem Auge und führt unter dem Tympanum ebenfalls zum Hals, endlich liegt ein drittes Paar auf beiden Seiten der Unterkiefersymphyse, von den Nasenlöchern bis zum Kinnwinkel reichend. Diese drei Streifenpaare sind nicht immer sehr deutlich sichtbar; besonders das dritte Paar fehlt zuweilen oder es ist bloß auf den Unterkiefer allein beschränkt; der übrige Teil der Kiefer hat eine gelbe Färbung mit mehr weniger eng gesetzten braunen

Digitized by Google

Flecken, die so dicht stehen können, daß die Kiefer fast ganz einförmig braun aussehen. Hals unten grau, respektive braun, ebenso die Gliedmaßen, ersterer häufig mit gelben Streifen oder Flecken geziert.

Diese Art beschrieb S. Garman (Proc. Amer. Phil. Soc., 1887, p. 286) zuerst nach einem Exemplar aus Cuba, ohne ihr einen spezifischen Namen zu geben. Erst einige Jahre später gab ihr Garman (Bull. Essex Instit., XXIII, 1892/93, p. 141), als er noch mehrere Exemplare von Key-West, einer Inselgruppe zwischen Cuba und Florida, erhalten hatte, den Namen *baurii*.

Die Exemplare unserer Sammlung, sieben Stück, stammen aus Florida, und zwar von Belleair, Hastings, Georgiana und Orlando. Nach Exemplaren von letzterem Fundorte hat Lönnberg diese Art zuerst als Bewohnerin von Florida nachgewiesen.

C. baurii Garman ist nach dem Autor die einzige Schildkröte auf Key-West, wo sie ziemlich häufig in den brackischen Sümpfen gefunden wird.

Die Länge der Rückenschale unseres größten Exemplares, ♀, beträgt 92 *mm*, deren Breite 62 *mm*, ihre Höhe 39 *mm*; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplare, ♀, wie 68 : 46 : 28.

5. Cinosternum pensilvanicum Gm.

Cinosternum pensylvanicum, Boulenger, Cat., 1889, p. 39; — Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb., (7), XXXVIII, Nr. 2, 1890, p. 88; — Lindholm, Jahrb. nassau. Ver., 1901, p. 184.

Kinosternon pensilvanicum, Rhoads, Proc. Ac. Philad., 1895, p. 384.

Cinosternum pennsylvanicum, Garman H., Bull. Illinois Lab. N. H., III, 1892, p. 238.

Kinosternum pennsylvanicum, Paulmier, New York Stat. Mus. Bull., V, 1902, p. 393; — Ditmars, Amer. Mus. Journ., V, 1905, p. 129.

Cinosternon henrici?, Strauch, l. c., p. 89.

Kinosternon louisianae, Baur, Amer. Nat., XXVII, 1893, p. 676.

Nach den neuen nomenklatorischen Regeln muß der Name dieser Art ohne Rücksicht auf die Orthographie »*pensilvanicum*« und nicht »*pensylvanicum*« oder »*pennsylvanicum*« heißen, weil er auch vom Autor in Linné's Systema Naturae, Tom. I, Pars III, 1788, p. 1042, mit *i* und mit einfachem *n* geschrieben wurde.

Digitized by Google

Rückenschale oval, gewöhnlich sehr breit im Verhältnisse zur Länge, stark deprimiert, im hinteren Drittel am höchsten, von da nach vorn schief abwärts verlaufend, nach hinten senkrecht abfallend. Der Mittelkiel und die Seitenkiele fehlen bei halbwüchsigen und ausgewachsenen Tieren fast immer; ja, die Vertebralgegend ist sogar sehr häufig rinnenförmig vertieft; nur ganz junge Individuen haben einen deutlich sichtbaren Mittelkiel, dagegen sind auch bei ihnen die Seitenkiele kaum angedeutet. Erstes Vertebrale vorn sehr variabel, es kann ebenso breit, aber auch viel schmäler als lang sein, im ersteren Falle ist es so breit wie das zweite Vertebrale, im letzteren schmäler; zweites Vertebrale immer schmäler als das dritte. Nuchale klein, linear oder trapezförmig. Supracaudalia meistens viel niedriger als die anstoßenden zehnten Marginalia. Die Schilder bei erwachsenen Individuen ganz glatt und nur wenig imbrikat.

Plastron von mäßiger Größe, immer schmäler als die Schalenöffnung, bei Weibchen merklich länger als bei Männchen. Vorderlappen ebenso lang oder länger als der Hinterlappen und viel länger als der unbewegliche Teil des Plastrons. Vorderlappen vorn abgerundet, Hinterlappen am freien Ende seicht, bei Männchen etwas tiefer ausgeschnitten und in beiden Geschlechtern gut beweglich. Der Hinterlappen erhält dadurch eine sehr charakteristische Form, daß die Femoralschilder nach außen mehr weniger bogenförmig vorspringen. Brücke schmal, 4- bis 5mal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare gewöhnlich viel kürzer als die humerale Mittelnaht und daher nicht halb so lang als der Vorderlappen. Die pektorale Mittelnaht ist stets sehr kurz und zuweilen fehlt sie ganz; anale Mittelnaht ebensolang oder länger als die abdominale, viel länger als die femorale. Axillaria lang und schmal, die Inguinalia viel breiter und mindestens dreimal so lang als breit, sie reichen bis zum achten Marginale zurück; beide Schilder miteinander intensiv verbunden. Keine häutigen Zwischenräume auf dem Plastron anwesend, die Schilder stoßen vielmehr alle unmittelbar aneinander.

Kopf mittelmäßig groß, Schnauze nicht vorspringend, stumpf; Nasenschild solid, hinten geradlinig abgeschnitten oder

Digitized by Google

etwas verlängert und zugespitzt. Kiefer stark, Oberkiefer in der Mitte schwach hakenförmig vorragend. Unterkiefersymphyse halb so lang wie eine Mandibelhälfte. Zwischen der Kaufläche des Oberkiefers und der Gaumenplatte des Vomer ein Ausschnitt. Schwimmhäute an den Gliedmaßen wohl ausgebildet. Schwanz in beiden Geschlechtern mit einem Endnagel versehen, nur bei Männchen viel größer als bei Weibchen. Stridulationsorgane bei Männchen an den Hinterfüßen wohl entwickelt.

Rückenschale in der Färbung sehr variabel, von lichtoliven bis dunkelbraun; im ersteren Falle auch mit mehr weniger großen, wolkigen, dunklen Flecken besetzt; die Schilder immer schwarz gerandet.

Fig. 5.
Cinosternum pensilvanicum Gm.; Kopf von unten. Pterygoidea sehr breit. N. G.

In der Sammlung des Museums befindet sich ein erwachsenes Exemplar dieser Art ohne genauere Fundortsangabe als Nordamerika. Bei diesem ist die Rückenschale braun gefärbt und mit drei ziemlich deutlichen, lichten Längsstreifen wie bei *C. baurii* Garman versehen. Die Schale zeigt jedoch durch die breite und stark deprimierte Form den typischen Charakter von *C. pensilvanicum* Gm., so daß die Zugehörigkeit des Exemplares zu dieser Art außer Zweifel steht, obwohl beiderseits am Kopfe die zwei Schläfenstreifen, die sich auch bei *C. baurii* Garman gewöhnlich finden, angedeutet sind.

Plastron gelb, die Nähte mit verschieden breiten dunklen Rändern versehen; niemals aber ist das Plastron ganz braun oder schwarz gefärbt und falls dies bei einem Exemplar dennoch wahrgenommen wird, so ist die dunkle Farbe nicht echt, sondern sie rührt von einem Lateritüberzug her, der sich ganz leicht auf mechanischem Wege entfernen läßt. Kopf und Hals oben grau oder braun, mit mehr weniger zahlreichen gelben Flecken besetzt, die nur selten vollständig fehlen. Der Nasenschild zeigt immer eine von der Kopfhaut differente Färbung,

Digitized by Google

indem er entweder lichter oder dunkler als dieselbe ist, je nachdem die gelben Flecken oder Vermikulationen auf ihm mehr oder weniger häufig anwesend sind. Am Kopfe beiderseits zuweilen zwei gelbe Streifen wie bei *C. baurii* Garman; sie sind aber niemals so scharf gezeichnet wie bei der letzteren Art. Kiefer gelb mit braunen Punkten oder Querstreifen. Hals unten gelb oder grau mit gelben Flecken; Gliedmaßen meistens einförmig grau gefärbt.

Die von Baur l. c. als *C. louisianae* neu beschriebene Art aus New-Orleans, Louisiana, ist mit *C. pensilvanicum* Gm. identisch. Weder die Originalbeschreibung Baur's noch die Exemplare, welche ich von der genannten Lokalität zu sehen Gelegenheit hatte, berechtigen zur Aufstellung einer neuen Art. Baur teilt zwar mit, daß unter den vielen Exemplaren, welche er von New-Orleans erhalten hatte, stets nur die von ihm beschriebene Form vertreten war, deren Hauptmerkmal in den zwei Schläfenstreifen besteht. Unsere Sammlung besitzt jedoch ein Exemplar von dieser Lokalität ohne alle Andeutung von Schläfenstreifen. Somit kann es sich in diesem Falle auch nicht um eine Varietät handeln, weil an ein und derselben Örtlichkeit beide Färbungsmöglichkeiten vorkommen, wie man dies bei *C. pensilvanicum* Gm. von mehreren Lokalitäten der Südstaaten Nordamerikas beobachten kann. Mir liegen zwei Exemplare von Waco in Texas vor, von denen das eine die beiden Schläfenstreifen ziemlich deutlich zeigt, während sie beim anderen Exemplar kaum angedeutet sind; und beide tragen in der Schalenform den unverkennbaren Charakter von *C. pensilvanicum* Gm. zur Schau. Auf ähnliche Weise verhalten sich drei Exemplare von Mimsville im südwestlichen Georgien.

Das von Strauch l. c. als *C. henrici* Leconte? beschriebene Exemplar aus Dallas in Texas gehört zu *C. pensilvanicum* Gm., wie ich mich durch den Augenschein am Original überzeugen konnte. Es ist ein Weibchen und hat daher ein etwas breiteres Plastron, auf das Strauch bei der Beurteilung einen besonderen Wert legte. Die Form des ersten Vertebrale und insbesondere die der Plastralschilder sowie die Nahtverhältnisse stimmen vollständig mit *C. pensilvanicum* Gm. überein.

Digitized by Google

Bei ganz jungen Tieren dieser Art sind auf dem gelben Plastron in der Mitte braune Flecken anwesend, welche sich zu einer ziemlich regelmäßigen Figur formieren können.

C. pensilvanicum Gm. hat fast die gleiche geographische Verbreitung wie *C. odoratum* Daud.; sie erstreckt sich vom östlichen Teil der Vereinigten Staaten bis zum Golf von Mexiko und im Westen reicht sie nahezu bis zum Felsengebirge. Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt Exemplare von Raleigh in Nord-Carolina, aus den Südstaaten, von Waco in Texas, Mimsville im südwestlichen Georgien, Opelousas und New-Orleans in Louisiana.

Strauch l. c. sowie Lindholm l. c. nennen bei einem Exemplar als Fundort Mexiko; ob aber diese Angaben richtig seien, scheint mir mehr als fragwürdig, weil sie ganz vereinzelt in der Literatur stehen und weil außerdem diese Art von dort noch nie mit Sicherheit nachgewiesen werden konnte.

Die Länge der Rückenschale unseres größten Exemplares, ♀, beträgt 102 *mm*, deren Breite 75 *mm*, ihre Höhe 47 *mm*; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplar, ♀, wie 25 : 22 : 12.

C. pensilvanicum Gm., allgemein Schlammschildkröte genannt, lebt in Seen, Flüssen und Sümpfen, geht aber nach Paulmier l. c. auch sehr häufig auf das Land. Übereinstimmend lauten die Mitteilungen von Hanau (Zool. Garten, *37*, 1896, p. 308) nach Beobachtungen in der Gefangenschaft, wo das Tier, wenn es in das Wasser gegeben wurde, nach einigen Tagen wieder heraus ging und einen trockenen Winkel im Terrarium aufsuchte. Ganz anders verhält sich *C. odoratum* Daud. in der Gefangenschaft, weil es nach demselben Autor l. c. und nach Werner (Zool. Garten, *38*, 1897, p. 87) das Wasser niemals freiwillig verläßt und somit ein vollständig aquatisches Tier ist.

6. Cinosternum flavescens Agass.

Cinosternum flavescens, Boulenger, Cat., 1889, p. 40; — Cope, Proc. Ac. Philad., 1893, p. 386; — Brown, ibid., LV, 1903, p. 543.
Kinosternum flavescens, Cope, ibid., 1892, p. 333.
Kinosternon flavescens, Stone, Proc. Ac. Philad., LV, 1903, p. 540.

Rückenschale oval, sehr breit im Verhältnisse zur Länge, besonders bei halbwüchsigen Individuen, stark deprimiert, nur

Digitized by Google

selten hinten höher als vorn. Vertebralgegend abgeflacht, der Mittelkiel nur bei ganz jungen Exemplaren angedeutet. Seitenkiele abwesend. Der hintere Teil der Schale fällt fast senkrecht ab. Erstes Vertebrale vorn ebenso breit oder schmäler als lang, so breit wie das zweite, aber schmäler als das dritte Vertebrale. Nuchale klein, gewöhnlich trapezförmig. Supracaudalia bedeutend niedriger als die anstoßenden zehnten Marginalia; die vorletzten neunten vorn nach oben winkelig vorspringend und daher ebenso hoch als die zehnten. Durch dieses Merkmal unterscheidet sich *C. flavescens* Agass. von allen bisher bekannten *Cinosternum*-Arten auf den ersten Blick. Schilder meistens glatt und deutlich imbrikat.

Plastron ziemlich groß, aber kleiner als die Schalenöffnung; Vorderlappen verhältnismäßig lang, fast immer länger als der Hinterlappen und bedeutend länger als der unbewegliche Teil des Plastrons. Vorderlappen vorn abgerundet, Hinterlappen am freien Ende eingekerbt, bei beiden Geschlechtern gut beweglich.

Fig. 6.
Cinosternum flavescens Agassiz;
Kopf von unten. .N Gr.

Brücke sehr schmal, 4- bis $4^1/_2$ mal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare gleich lang oder unbedeutend kürzer als die humerale Mittelnaht und gewöhnlich fast halb so lang als der Vorderlappen, weil die pektorale Mittelnaht zwar nie fehlt, aber äußerst kurz ist, wie ich mich an 14 Exemplaren überzeugen konnte. Anale Mittelnaht ebenso lang oder länger als die abdominale und sechsmal länger als die femorale, welche der pektoralen ungefähr gleichkommt. Axillaria klein, Inguinalia bedeutend größer, sie reichen bis zum achten Marginale zurück; beide Schilder miteinander intensiv verbunden. Die Plastralschilder durch keine häutigen Zwischenräume getrennt, nur bei einem erwachsenen Männchen von 130 *mm* Schalenlänge ist der Raum zwischen dem festen Teil des Plastrons und dem Hinterlappen sehr breit und mit Haut

Digitized by Google

ausgefüllt, wie dies in ähnlicher Weise von Yarrow (Wheeler's Rep. Explor. Surv. W. 100th Mer., V, 1875) bei *C. henrici* Leconte auf Taf. XVI, Fig. 2, dargestellt wurde.

Kopf mittelmäßig groß, deprimiert und flach; Schnauze kurz, ein wenig vorspringend und spitz; Nasenschild stark gegabelt. Kiefer schwach, Oberkiefer in der Mitte hakenförmig verlängert, und zwar bei Männchen mehr als bei Weibchen. Unterkiefersymphyse nicht halb so lang als eine Mandibelhälfte. Zwischen der Kaufläche des Oberkiefers und der Gaumenplatte des Vomer ein sehr breiter Ausschnitt. Schwimmhäute an den Gliedmaßen wohlausgebildet; die halbmondförmigen Schuppen an der Ferse klein und schmal, daher weniger entwickelt als bei den übrigen *Cinosternum*-Arten. Schwanz mit kräftigem Endnagel, der auch bei Weibchen ganz ansehnlich ist. Stridulationsorgane bei Männchen an den Hinterfüßen gut entwickelt; sie bestehen aus wenigen, aber sehr starken Horntuberkeln.

Rückenschale schön olivengrün und alle Schilder schwarz gerandet; die Ränder hinten breiter als oben oder unten, beziehungsweise seitlich. Dadurch erhält die Rückenschale eine sehr lebhafte Färbung, besonders bei jungen Individuen. Plastron grünlichgelb mit dunklen Schildrändern; bei ganz jugendlichen Tieren bildet eine Anzahl brauner Flecke in der Mitte eine symmetrische Figur. Kopf und Hals oben grau mit oder ohne lichte Flecken, die seitlich größer und zahlreicher auftreten. Auf dem Nasenschild gewöhnlich einige schwarze Punkte sichtbar. Kehle und Hals unten gelb, mit und ohne dunkle Flecken; Kiefer gelb mit verschieden zahlreichen, grauen Flecken; Gliedmaßen oben dunkel-, unten lichtgrau.

Diese Beschreibung stimmt viel mehr mit der von Cope l. c. 1892 und Brown l. c. überein als mit den Figuren, die Coues (in Wheeler's Explor. Surv. W. 100th Mer., V, 1875) auf Taf. XVII von dieser Art gegeben hat. Und dennoch gehören die mir vorgelegenen Exemplare ohne jeden Zweifel zu *C. flavescens* Agass. Daraus ersieht man, wie ungenau entweder die genannten Figuren sein müssen oder wie groß die individuelle Variabilität dieser Art ist.

Digitized by Google

Die Originalbeschreibung von Agassiz (Contr. Nat. Hist. U. St., I, 1857, p. 430) bezieht sich fast ausschließlich auf den Kopf, ohne die habituellen Merkmale der Schale auch nur mit einem Worte zu berühren.

Die meisten Exemplare, welche bisher beobachtet und gesammelt wurden, stammen aus Texas, wo diese Art nach Cope, l. c., 1893, bei Mobeetie den nördlichsten Punkt erreicht, welchen man bis jetzt kennt; nur Agassiz l. c. führt auch einige Exemplare von Arkansas und Arizona an. Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt Exemplare aus Texas von Austin und El Paso. Die Länge der Rückenschale des größten Exemplares, ♂, beträgt 130 *mm*, deren Breite 91 *mm* und ihre Höhe 48 *mm*; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplare wie 32 : 29 : 13.

C. flavescens Agass. scheint in Texas keine seltene Schildkröte zu sein. Cope, l. c., 1892, fand sie sehr häufig in den künstlichen Wasserzisternen der Viehbereiche von Nordwest-Texas und in den temporären Regenwassertümpeln, wo sie ihre Schnauze aus dem Wasser herausstreckt und sich durch eifriges Schwimmen betätigt. Wenn diese Tümpel austrocknen, unternimmt sie Landreisen, bis sie die nächsten Wasserstellen findet.

7. **Cinosternum sonoriense** Leconte.

Cinosternum sonoriense, Boulenger, Cat., 1889, p. 40.
Kinosternon sonoriense, Stejneger, Proc. U. Stat. Nat. Mus., XXV, 1902, p. 149.
Cinosternum henrici, Boulenger, l. c., p. 40.

Rückenschale längsoval, vorn ebenso breit als hinten, sehr stark deprimiert, hinten nicht höher als vorn; Vertebralgegend flach, der Mittelkiel sichtbar, deutlicher bei Männchen als bei Weibchen; Seitenkiele abwesend. Schale bei Männchen etwas mehr als bei Weibchen gewölbt und hinten steiler abfallend. Erstes Vertebrale sehr breit, vorn breiter als lang und als die darauffolgenden drei Vertebralia; auch die hintere Kante des ersten Vertebrale ist breiter als bei den übrigen *Cinosternum*-Arten, wodurch sich diese Art besonders von *C. flavescens* Agass. unterscheidet. Nuchale klein, rechteckig oder quadratisch; Supracaudalia niedriger als die anstoßenden zehnten Marginalia und diese viel höher als die vorhergehenden neunten, welche eben

Digitized by Google

vorn nicht winkelig nach oben vorspringen. Schilder glatt und imbrikat.

Plastron ziemlich groß, aber kleiner als die Schalenöffnung. Der Vorderlappen reicht bis zum vorderen Schalenrand, er ist aber etwas schmäler als dieser, kürzer als der Hinterlappen bei Weibchen, ebenso lang bei Männchen und etwas länger als der unbewegliche Teil des Plastrons. Vorderlappen vorn abgerundet, Hinderlappen am freien Ende eingekerbt und in beiden Geschlechtern gut beweglich. Brücke $3^1/_2$- bis 4mal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare viel länger als die humerale Mittelnaht und halb so lang bei Männchen oder mehr wie halb so lang als der Vorderlappen bei Weibchen; pektorale Mittelnaht variabel, entweder halb oder nahezu halb so lang als die humerale, sie kann aber auch sehr kurz, nämlich viermal in der letzteren enthalten sein. Anale Mittelnaht stets kürzer als die abdominale und nur 2- bis $2^1/_2$mal länger als die femorale Axillaria klein, Inguinalia groß, sie reichen bis zum achten Marginale zurück; beide Schilder miteinander intensiv verbunden. Plastralschilder auch bei Männchen durch keine häutigen Zwischenräume voneinander getrennt.

Kopf mittelmäßig groß, deprimiert und flach; Schnauze kurz und stumpf, nicht vorspringend; Nasenschild solid, hinten abgerundet. Kiefer stark, Oberkiefer in der Mitte nur wenig hakenförmig verlängert, Unterkiefersymphyse mehr wie halb so lang als eine Mandibelhälfte. Schwimmhäute an den Gliedmaßen wohl ausgebildet; die halbmondförmigen Schuppen an der Ferse, wie gewöhnlich bei den *Cinosternum*-Arten, lang und breit. Schwanz mit kräftigem Endnagel, der bei Männchen viel stärker als bei Weibchen entwickelt ist. Stridulationsorgane bei Männchen an den Hinterfüßen deutlich ausgebildet.

Rückenschale braun mit schwarzen Schildrändern, Plastron gelb, die Nähte schwarz gefärbt. Kopf oben braun, mit mehr weniger zahlreichen, lichten Flecken, die an den Seiten größer und deutlicher hervortreten. Kiefer gelb mit braunen Punkten oder Querstreifen. Hals unten bräunlich-grau, ebenso die Gliedmaßen.

C. henrici Leconte ist ohne Zweifel mit *C. sonoriense* Leconte identisch. Vergleicht man die Beschreibungen der beiden

Digitized by Google

Arten, von denen Leconte die letztere 1854 (Proc. Ac. Philad., p. 184) und erstere fünf Jahre später in derselben Zeitschrift, p. 4, aufgestellt hat, miteinander, so ergibt sich, daß die daselbst angeführten Merkmale zu geringfügiger Natur sind, um ihnen einen artlichen Charakter beizumessen; sie können höchstens als individuelle Aberration betrachtet werden. Auch die Abbildungen, welche Yarrow (in Wheeler's Rep. Explor. Surv. W. 100th Mer., IV, 1875) auf Tafel XVI gegeben hat, stimmen mit den Beschreibungen beider Arten von Leconte l. c. vollkommen überein. Bloß der Nasenschild unterscheidet sich in der Yarrowschen Figur von *C. sonoriense* Leconte scheinbar durch seine tiefe Gabelung, während er bei den mir vorliegenden Exemplaren solid und hinten abgerundet ist. Allein die Gabelung des Nasenschildes dürfte bei der zitierten Figur keine natürliche sein, wie man sich durch eine genaue Besichtigung derselben überzeugen kann, sondern diese Gabelung ist auf einen Defekt zurückzuführen, den das betreffende Exemplar entweder bei der Konservierung oder schon bei Lebzeiten erhalten hat. Somit ist unter die Abbildungen von Yarrow nach dem Prioritätsrechte nicht *C. henrici* Leconte, sondern *C. sonoriense* Leconte zu setzen.

C. sonoriense Leconte scheint ein verhältnismäßig kleines Verbreitungsgebiet zu beherrschen und auch in diesem nicht häufig zu sein. Das Originalexemplar wurde bei Tucson in Arizona aufgefunden, woher oder aus dessen Nähe auch die von Agassiz l. c. angeführten Exemplare der Smithsonian Institution in Washington stammen. Erst in letzterer Zeit berichtet Stejneger l. c. wieder von Exemplaren, welche Dr. Vilcox im ersten Wassertümpel des Cañon ober dem Fort Huachuca in Arizona gesammelt hat. Stejneger l. c. berichtet allerdings, daß diese Art nach Dr. Fischer im Babacomari-Creek gemein sein soll, aber bisher gelangten bloß wenige Individuen davon in die Hände von Herpetologen.

Auch die Exemplare der identischen Art, *C. henrici* Leconte, sind fast im selben Verbreitungsgebiet wie *C. sonoriense* Leconte gefunden worden, denn die Type stammt aus Neu-Mexiko und die zwei von Yarrow l. c. angeführten Exemplare aus Arizona.

Digitized by Google

Die herpetologische Sammlung des Museums erhielt durch die liebenswürdige Vermittlung Prof. Stejneger's von der Smithsonian Institution in Washington drei Exemplare dieser seltenen Art als Geschenk; von diesen beträgt die Länge der Rückenschale vom größeren der beiden Weibchen 111 *mm*, deren Breite 80 *mm* und ihre Höhe 37 *mm*; diese Maße verhalten sich beim Männchen wie 107 : 75 : 36. Alle drei Exemplare sind von Arizona, und zwar das Männchen von Tucson, die beiden Weibchen von Fort Huachuca.

8. **Cinosternum hirtipes** Wagl.

Cinosternum hirtipes, Boulenger, Cat., 1889, p. 38; — Siebenrock, Zoolog. Anz., XXX, 1906, p. 95.

Rückenschale längsoval, mäßig gewölbt, die Profillinie vorn nur wenig mehr ausgedehnt als hinten, Schalenrand in der Marginofemoralgegend unbedeutend breiter als vorn. Vertebralgegend mehr weniger flach, der Mittelkiel nur hinten deutlich sichtbar, die Seitenkiele abwesend. Erstes Vertebrale vorn sehr breit, breiter als lang und als die darauffolgenden Vertebralia zwei bis vier. Nuchale klein, trapezförmig, hinten breiter als vorn. Supracaudalia viel niedriger als die anstoßenden zehnten Marginalia. Schilder ganz glatt und imbrikat.

Plastron mäßig groß, kleiner als die Schalenöffnung. Vorderlappen länger als der Hinterlappen und als der unbewegliche Teil des Plastrons; ersterer vorn abgerundet und in der Mitte deutlich eingekerbt, Hinterlappen am freien Ende winkelig ausgeschnitten und gut beweglich. Brücke $4^1/_2$- bis 5mal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare ebenso lang als die humerale Mittelnaht und fast dreimal in der Länge des Vorderlappens enthalten, weil die pektorale Mittelnaht halb so lang als die humerale ist. Anale Mittelnaht ebenso lang oder kürzer als die abdominale und drei- bis viermal länger als die femorale. Axillaria klein, Inguinalia groß, nur doppelt so lang wie breit; beide Schilder miteinander intensiv verbunden. Die Plastralschilder bloß in der Mitte durch unbedeutende, häutige Zwischenräume voneinander getrennt.

Kopf sehr groß, Schnauze vorspringend, Nasenschild hinten gegabelt. Kiefer stark, Oberkiefer in der Mitte nur unbedeutend hakenförmig verlängert, Unterkiefersymphyse fast ebenso lang

Digitized by Google

als eine Mandibelhälfte. Schwimmhäute an den Gliedmaßen wohl ausgebildet. Schwanz ziemlich lang und dick, mit einem kräftigen Endnagel versehen. Stridulationsorgane an den Hinterfüßen gut entwickelt.

Rückenschale nußbraun, die einzelnen Schilder schwarz eingesäumt, Plastron gelb, die Nähte schwarz.

Das Münchener Exemplar hat die gleiche Färbung des Plastrons; die braunen wolkigen Flecke, welche in der Abbildung II, Tafel XXX von Wagler (Descr. et Icon. Amphib., 1833) sichtbar sind, rühren von Laterit her, wie ich mich durch den Augenschein an der erwähnten Type überzeugen konnte.

Kopf oben braun mit kleinen, gelben Flecken, der Nasenschild dunkler gefärbt; die gelben Flecke formieren sich seitlich an den Schläfen zu zwei Streifen, von denen der eine über dem Trommelfell zum hinteren Augenrand geht, während der zweite unter ihm liegt. Kiefer gelb mit braunen Querstreifen; ein sehr breiter und intensiver Streifen auf der Unterkiefersymphyse, der sich auch über den Oberkiefer erstreckt. Hals oben und Gliedmaßen samt Schwanz grau oder dunkelbraun, Kehle und Hals unten lichtgrau.

Leconte (Proc. Ac. Phil., 1859, p. 5) hielt *C. hirtipes* Wagl. für eine Zwischenform von *C. odoratum* Daud. und *C. pensilvanicum* Gm., dagegen stellte Bocourt (Journ. de Zool., V, 1876, p. 393) diese Art zwischen die letztere und *C. integrum* Leconte, und diese Annahme dürfte nach meinem Ermessen auch die richtigere sein. *C. hirtipes* Wagl. hat in der Gesamtform entschieden die meiste Ähnlichkeit mit *C. scorpioides integrum* Leconte (Siebenrock, Denk. Ak. Wien, *76,* 1904, 3 p.), wenn auch andrerseits in der Form der Plastralschilder sowie in deren Nahtverhältnissen Anklänge an *C. sonoriense* Leconte nicht zu leugnen sind.

Diese Art wurde bisher mit Sicherheit nur aus der Umgebung der Stadt Mexiko nachgewiesen, woher die zwei Exemplare des Wiener Museums stammen, welche die Brüder Adolf und Albin Horn auf dem Fischmarkte der genannten Stadt von einem Indianer käuflich erworben haben. Dagegen ist von der Type des Münchener Museums nach den Angaben Wagler's l. c. nur so viel bekannt, daß sie von Baron Kar-

Digitized by Google

winsky aus Mexiko gebracht und dem genannten Museum geschenkt wurde.

Alle anderen Exemplare, welche später von Günther (Biol. Cent. Amer., Rept., 1885) und Gadow (Proc. Zool. Soc. London, 1905) fälschlich für *C. hirtipes* Wagl. angesehen wurden, gehören ausnahmslos zu *C. scorpioides integrum* Leconte, weshalb sich auch die von den beiden Autoren angeführten Fundorte auf die letztere Schildkröte und nicht auf *C. hirtipes* Wagl. beziehen.

Es ist kaum glaubwürdig, wie ich l. c. schon einmal hervorgehoben habe, daß eine Schildkröte, die in der Nähe einer Stadt vorkommt, welche schon von zahlreichen Europäern besucht wurde, so lange dem Sammeleifer der Forschungsreisenden vorenthalten blieb. Sie muß daher an sehr sumpfigen Stellen leben, welche schwer zugänglich sind. Dies dürfte dadurch einigermaßen bewiesen werden, daß die beiden Exemplare der Collectio Horn mit Süßwasseralgen bewachsen waren.

Länge der Rückenschale vom größten Exemplar 142 *mm*, deren Breite 92 *mm*, ihre Höhe 56 *mm*; diese Maße verhalten sich beim kleineren Exemplar wie 131 : 87 : 46. Beide Exemplare sind Männchen und größer als die Münchener Type, bei der die Schalenlänge 120 *mm*, die Breite 84 *mm* und die Höhe 45 *mm* beträgt; bei dieser ist der vordere Schalenrand etwas ausgebrochen, weshalb das Nuchale in der Abbildung von Wagler l. c. fehlt.

9*a*. Cinosternum scorpioides scorpioides L.

Cinosternum scorpioides, Boulenger, Cat., 1889, p. 41; — Siebenrock, Denk. Ak. Wien, *76*, 1904, p. 3.

Die Rückenschale zeigt in beiden Geschlechtern einen auffallenden Dimorphismus, der sich am besten durch nachfolgende Maße veranschaulichen läßt; sie verhalten sich nach Länge, Breite und Höhe in Millimetern beim Männchen wie 141 : 89 : 46 und beim Weibchen wie 126 : 87 : 46. Somit ist die Rückenschale beim Männchen auffallend lang gestreckt, beim Weibchen mehr proportional. Profillinie vorn etwas ausgedehnter als hinten; die größte Höhe der Schale fällt ungefähr in ihre Mitte, also auf das dritte Vertebrale. Drei Rückenkiele anwesend,

Digitized by Google

welche scharf hervortreten; von diesen der Mittelkiel am meisten entwickelt. Erstes Vertebrale vorn ebenso breit oder breiter als lang und unbedeutend breiter als das zweite. Nuchale klein, länger als breit. Supracaudalia niedriger als die anstoßenden zehnten Marginalia. Schilder mehr weniger deutlich konzentrisch gefurcht und stark imbrikat.

Plastron mäßig groß, kleiner als die Schalenöffnung; Vorderlappen so lang wie der Hinterlappen beim Männchen oder kürzer beim Weibchen und unbedeutend länger als der unbewegliche Teil des Plastrons; ersterer vorn abgerundet; Hinterlappen am freien Ende eingekerbt und in beiden Geschlechtern gut beweglich. Brücke 3- bis $3^1/_2$mal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare $1^1/_2$- bis 2mal so lang als die humerale Mittelnaht und etwas länger als der Vorderlappen. Anale Mittelnaht kürzer als die abdominale und doppelt so lang als die femorale. Axillaria viel kleiner als die Inguinalia, welche dreimal so lang als breit sind und bis zum achten Marginale zurückreichen; beide Schilder mitsammen verbunden. Die Plastralschilder durch keine häutigen Zwischenräume getrennt, bloß die femoro-abdominale Naht sehr breit.

Kopf mäßig groß beim Weibchen, größer beim Männchen; Schnauze kaum merklich vorspringend, Nasenschild solid, hinten abgerundet. Kiefer stark, Oberkiefer in der Mitte hakenförmig verlängert. Unterkiefersymphyse $1^1/_2$mal in einer Mandibelhälfte enthalten. Schwimmhäute an den Gliedmaßen wohl ausgebildet. Schwanz beim Männchen mit einem kräftigen Endnagel versehen, der beim Weibchen äußerst klein ist. Die Stridulationsorgane an den Hinterfüßen fehlen beim Männchen. An deren Stelle finden sich bloß einige kleine Schuppen vor, die vielleicht als Rudiment aufgefaßt werden können, weil dieselben beim Weibchen nicht vorhanden sind, sondern bei ihnen die Haut vollkommen glatt ist.

Rückenschale licht- oder dunkelbraun, die einzelnen Schilder nicht schwarz gerandet; Plastron einfach gelb gefärbt. Kopf und Hals oben braun, auf dem Nasenschild vorn gelbe Flecken, die an den Schläfen viel zahlreicher auftreten. Kehle und Hals umgekehrt gefärbt, nämlich gelb mit braunen Flecken.

Digitized by Google

Kiefer gelb mit braunen Querstreifen; Gliedmaßen oben braun und unten schmutziggelb.

Diese Varietät von *C. scorpioides* L. halte ich für die Stammform und Surinam sowie Cayenne, wo sie vorkommt, für das Verbreitungszentrum der ganzen Art. Von hier aus dürfte die Ausstrahlung einerseits gegen den Süden nach Brasilien und Bolivien, andrerseits gegen Norden über Columbien nach Mexiko stattgefunden haben.

Von *C. scorpioides scorpioides* L. sind bis jetzt nur wenige Exemplare bekannt, denn die meisten, welche man immer für identisch damit gehalten hat, stammen aus Brasilien und gehören zur Varietät *C. scorpioides integrum Leconte.* Das Museum besitzt die Schale eines erwachsenen Weibchens, deren Maße schon eingangs der Beschreibung dieser Art angegeben wurden, und ein jugendliches Individuum in Alkohol aus Surinam. Die Schalenlänge des letzteren beträgt 33 *mm,* die Breite 25 *mm* und die Höhe 15 *mm.* Außerdem sind mir zwei schöne, trocken präparierte Exemplare, ♂ und ♀, aus Surinam vom Stuttgarter Museum vorgelegen, nach denen hauptsächlich diese Beschreibung gemacht wurde.

Die einzigen Abbildungen in der Literatur, welche sich auf diese Varietät beziehen, finden wir in Shaw's Gen. Zoology, III, Part. I, 1802, Taf. 15, und in Schoepff's Testud., 1792, Taf. II, alle übrigen Abbildungen stellen die zweite Varietät *integrum* Leconte aus Brasilien dar.

9 *b.* **Cinosternum scorpioides integrum** Leconte.

Cinosternum scorpioides part., Boulenger, Cat., 1889, p. 41; — Siebenrock, Denk. Ak. Wien, *76,* 1904, p. 3; — Goeldi, Bol. Mus. Goeldi, IV, 1904/06, p. 709.

Cinosternum scorpioides, Peracca, Boll. Mus. Torino, XII, 1897, Nr. 274, p. 1.

» *integrum,* Boulenger, l. c., p. 42; — Stejneger, U. Stat. Dep. Agricult. (North Amer. Fauna Nr. 14), 1899, p. 64.

Cinosternum scorpioides integrum, Siebenrock, l. c., p. 4.

Diese Varietät unterscheidet sich von der Stammform hauptsächlich durch die geringere Entwicklung der Rückenkiele und durch die Färbung der Rückenschale. Diese kann licht oder dunkel sein, immer aber haben die einzelnen Schilder schwarze Ränder. Dies gilt nicht nur von den Exemplaren aus Mexiko und Zentralamerika, sondern auch von jenen aus Brasilien

Digitized by Google

und Bolivien. Daher werden von mir die Exemplare beider Regionen in diese Varietät vereinigt. Es ist nicht möglich, wie ich l. c. schon einmal hervorgehoben habe, positive Merkmale anzugeben, durch die sich eine artliche Trennung der nordamerikanischen von den südamerikanischen Exemplaren bewerkstelligen ließe, weil in beiden Regionen sogenannte Übergangsformen vorkommen, die einander ganz ähnlich sind.

Es darf allerdings nicht verschwiegen werden, daß es beim Vergleiche der extremsten Formen von genannten Regionen fast unglaublich erscheint, wie dieselben zu einer Unterart gehören können, insbesondere wenn es sich um Exemplare verschiedener Geschlechter handelt. Gerade alte Weibchen haben durch ihre kurze und stark gewölbte Schale eine von den Männchen ganz verschiedene Form, an der oft nicht einmal der Mittelkiel sichtbar ist. Bei solchen Individuen kann auch das Plastron sehr breit sein, weil es ja bei den weiblichen Tieren aller *Cinosternum*-Arten überhaupt immer größer als bei männlichen ist. Jedoch so vollkommen wie z. B. bei *C. cruentatum* A. Dum. schließt es dennoch nie die hintere Schalenöffnung ab. Auch die Einkerbung am freien Ende des Hinterlappens kann so unscheinbar sein, daß sie leicht übersehen wird.

Zieht man aber eine größere Anzahl Individuen beider Regionen in Betracht, dann kann sogar bei den aberrantesten Formen über die richtige systematische Beurteilung kein Zweifel bestehen. Es liegt in der Natur der Sache, daß bei einer Unterart mit so ausgedehnter geographischer Verbreitung, wie es bei *C. scorpioides integrum* Leconte der Fall ist, der individuellen Variabilität ein großer Spielraum zu gönnen ist, weil man sonst sehr leicht in eine nicht zu rechtfertigende Trennungsmethode geraten könnte.

Aus diesem Grunde konnte ich mich nicht entschließen, die Exemplare der genannten Regionen auch nur als Unterarten zu qualifizieren. Aber um sie dennoch wenigstens geographisch voneinander zu trennen, möchte ich die Exemplare aus Südamerika als Forma *brasiliana* und die nördlichen als Forma *mexicana* bezeichnen. Der einzige Unterschied liegt vielleicht darin, daß die Rückenkiele bei der ersteren Form etwas stärker hervortreten als bei der zweiten, nördlichen. Dies erscheint

Digitized by Google

insofern einleuchtend, als die Forma *brasiliana* auf ihrem viel kürzeren Wege vom Verbreitungszentrum weniger Gelegenheit hatte, sich zu differenzieren wie die Forma *mexicana* während der bedeutenden Strecke, die sie bis in ihre jetzige Heimat, Mexiko, zurückzulegen genötigt war.

Weder das von Lindholm (Jahrb. nassau. Ver., *54*, 1901, p. 9) noch das von Strauch, l. c., p. 88, sub Nr. 136 angeführte Exemplar kann von Surinam sein, denn an beiden Exemplaren sind, wie ich mich durch den Augenschein überzeugte, die Schilder der Rückenschale schwarz gerandet. Sie dürften nach der Stärke der Rückenkiele höchstwahrscheinlich aus Brasilien stammen.

Auch die Spix'sche Type von *C. longicaudatum* hat schwarze Ränder an den Schildern der Rückenschale, welche in der Fig. 1 auf Tafel XII (Test. Bras., 1840) fehlen. Überhaupt stimmt die Färbung in dieser und der nächsten Fig. 2 durchaus nicht mit dem Original überein. Bei diesem ist die Rückenschale rötlichbraun mit großen, gelben Flecken; die letztere Farbe dürfte als die ursprüngliche zu betrachten sein, während das Rotbraun von Laterit herrührt. Ebenso ist die letztere Färbung in der Mitte des Plastrons auf einen Lateritbelag zurückzuführen, so daß die natürliche Farbe nur am Rande desselben zum Vorschein kommt.

Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt Exemplare von Pará, von der Mündung des Magdalenen-Stromes in Columbien, von der südlichsten Grenze Mexikos, von Acapulco und Mazatlan. Die Länge der Rückenschale vom größten Exemplare, ♀, aus Pará beträgt 148 *mm*, deren Breite 89 *mm*, ihre Höhe 54 *mm*; diese Maße verhalten sich beim größten Exemplare, ♂, aus Mexiko wie 176 : 105 : 50 und beim kleinsten wie 40 : 33 : 15.

C. scorpioides integrum Leconte ist nach den Berichten Goeldi's (Zool. Jahrb., Syst. X, 1897, p. 658) auf der Insel Marajó sehr zahlreich. Diese Schildkröte, welche von den Bewohnern »mussuã« (mussuám) genannt wird, kommt hundertweise auf den Markt in Pará, wo sie als Leckerbissen gilt.

Nach Goeldi nehmen die Exemplare, von denen stets einige Dutzend im zoologischen Garten von Pará lebend

Digitized by Google

gehalten werden, sowohl vegetabilische als auch animalische Nahrung zu sich. Weiters teilt der genannte Autor mit, daß die Eiablage der gefangenen Tiere im Wasser geschieht und in den ersten Monaten des Jahres erfolgen dürfte, weil der Bericht Goeldi's vom April lautete und es im Texte ausdrücklich heißt: »So war es mir denn sehr erwünscht, daß einige meiner gefangenen Exemplare innerhalb der letzten Monate zur Eiablage sich entschlossen.«

Die Eier sind hartschalig, glatt und, anstatt rein weiß, hellgelb. In der langgestreckten Form gleichen sie den Eiern der anderen *Cinosternum*-Arten. Der Längsdurchmesser beträgt 33·5 bis 34 *mm* und der Querdurchmesser 18·5 *mm*.

Es ist von Interesse, zu erfahren, wie ungleich die Zeit der Eiablage bei der Gattung *Cinosternum* Spix in den verschiedenen Breitegraden eintritt, denn in Pará, Brasilien, fällt sie auf den Anfang des Jahres, in Indiana, Nordamerika, nach Eigenmann (Proc. Indiana Ac., 1895, p. 263) in die Monate Juni und Juli. Somit ergibt sich in der Legezeit zwischen südlichen und nördlichen Klimaten ein Unterschied von mindestens drei Monaten. Einen so großen Einfluß nimmt also die Sonnenwärme auf die Geschlechtstätigkeit der Tiere.

10. **Cinosternum leucostomum** A. Dum.

Cinosternum leucostomum, Boulenger, Cat., 1889, p. 42, und Proc. Zoolog. Soc. London, 1898, p. 108; — Peracca, Boll. Mus. Torino, XI, Nr. 253, 1896, p. 1, und XIX, Nr. 465, 1904, p. 2; — Werner, Verh. zool. bot. Ges. Wien, *46*, 1896, p. 345; — Siebenrock, Zool. Anz., XXX, 1906, p. 97.
Cinosternon leucostomum part., Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb., (7), XXXVIII, Nr. 2, 1890, p. 91.

Rückenschale oblong, etwas kürzer bei Weibchen und mehr gewölbt als bei Männchen, vorn niedriger als hinten, größte Höhe auf dem vierten Vertebrale, hinten steil abfallend, Hinterrand ausgedehnt und etwas aufwärts gebogen, Marginalia sehr häufig wulstartig aufgetrieben. Vertebralkiel gewöhnlich sichtbar, besonders bei jüngeren Individuen; die Seitenkiele fehlen gänzlich. Erstes Vertebrale vorn etwas breiter oder ebenso breit als lang und als das dritte; zweites Vertebrale ebenso lang oder etwas länger als breit. Nuchale klein, linear

Digitized by Google

oder trapezförmig und hinten ebenso breit als lang. Supracaudalia ebenso hoch oder sogar höher als die anstoßenden zehnten Marginalia. An den Schildern die konzentrischen Furchen meistens noch erkennbar, bei Weibchen sind die Schilder zuweilen ganz glatt und in beiden Geschlechtern imbrikat.

Plastron lang und breit, es schließt die Schalenöffnung vollkommen ab. Vorderlappen gleich lang oder kürzer als der Hinterlappen und länger als der unbewegliche Teil des Plastrons; Vorderlappen vorn abgerundet, Hinterlappen am freien Ende ganz, nicht eingekerbt oder ausgeschnitten und gut beweglich. Brücke $3^1/_2$ mal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare gewöhnlich ebenso lang als die humerale Mittelnaht und immer kürzer als die Hälfte des Vorderlappens, ja, es kann sogar $3^1/_2$ mal in der Länge des letzteren enthalten sein, wenn die pektorale Mittelnaht ziemlich lang ist. Die Pektoralschilder bilden stets eine, wenn auch verschieden lange Mittelnaht, sie bleibt aber immer kürzer als die humerale. Anale Mittelnaht kürzer als der Vorderlappen und ebenso lang oder länger als die abdominale; femorale Mittelnaht sehr variabel 2- bis 5mal in der Länge der analen enthalten. Axillaria klein, Inguinalia bedeutend größer, sie reichen bis zum achten Marginale zurück; beide Schilder können miteinander verbunden, aber auch auf eine kurze Strecke getrennt sein. Der erstere Zustand dürfte wohl der primäre sein, so daß sich die Reduktion der beiden Schilder erst im Laufe der Weiterentwicklung eingestellt hat. Die Plastralschilder durch keine häutigen Zwischenräume getrennt.

Fig. 7.

Cinosternum leucostomum A. Dum.; Kopf von unten. N. Gr.

Kopf mittelmäßig groß; Schnauze keilförmig, etwas vorspringend, mindestens ebenso lang als der Querdurchmesser der Augenhöhle; Nasenschild sehr groß, solid, nach hinten

Digitized by Google

winkelig ausgedehnt. Kiefer stark, Oberkiefer in der Mitte schwach hakenförmig, bei Männchen mehr als bei Weibchen; Unterkiefersymphyse um ein Viertel kürzer als eine Mandibelhälfte. Schwimmhäute an den Gliedmaßen wohl ausgebildet. Schwanz mit einem Endnagel, welcher bei Männchen viel größer als bei Weibchen ist. Stridulationsorgane bei einem Männchen an den Hinterfüßen ziemlich gut entwickelt. Dieses Exemplar stammt aus Honduras und hat sonst die typischen Merkmale von *C. leucostomum* A. Dum. in unverkennbarer Weise an sich.

Rückenschale sehr variabel in der Färbung, es können von Gelb bis Schwarz alle Nuancierungen vorkommen; die Schilder, wo möglich, schwarz gerandet. Plastron gelb, die Schilder zuweilen, aber nicht immer, mit schwarzen Rändern versehen. Kopf oben und seitlich dunkelbraun oder schwarz, zuweilen mit gelben Vermikulationen bedeckt, Nasenschild lichtbraun gefärbt, auf den Schläfen große, gelbe Flecke mit oder ohne schwarze Punkte; ein schmaler, gelber Streifen zieht vom Auge zur Nasenspitze, ein zweiter vom Trommelfell über den Unterkieferwinkel gegen den Augenrand. Alle diese Markierungen können sehr undeutlich werden, am häufigsten bleiben die Schläfenflecke erkennbar. Kiefer weiß oder hornfarben, selten mit spärlichen, braunen Linien gezeichnet. Hals und Gliedmaßen oben schwarz, unten gelb, an der Kehle mit oder ohne schwarze Flecke.

C. leucostomum A. Dum. bewohnt die atlantische Küste von Mexiko und geht im Süden über Guatemala, Honduras, Nicaragua und Darien nach Columbien und Ecuador. Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt Exemplare von Coatzacoalcos im Golf von Campêche, Mexiko, von Coban, See Petén (Vera Paz) und Punto Barrios in Guatemala und von Honduras. Außerdem lagen mir mehrere Exemplare aus Ecuador, Eigentum des Berliner und Münchener Museums, vor. Endlich hatte ich auch Gelegenheit, vom ersteren Museum ein Exemplar aus Nicaragua zu untersuchen.

Die Länge der Rückenschale unseres größten Exemplares, ♂, beträgt 134 *mm*, deren Breite 86 *mm* und ihre Höhe 44 *mm*; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplare, ♀, wie 93 : 64 : 39.

Digitized by Google

C. leucostomum A. Dum. soll nach Cope (Proc. Ac. Philad., 1865, p. 189) in Tabasco nicht selten sein und von den dortigen Bewohnern »Pochitoque camatotl« genannt werden. Diese Art und *C. berendtianum* Cope, welche »Pochitoque jaquactero« und »negro« heißt, wird von den Leuten gegessen. Beide Arten legen im März und April ihre Eier bloß in wenigen Stücken.

11. **Cinosternum berendtianum** Cope.

Cinosternum berendtianum, Boulenger, Cat., 1889, p. 43; — Lindholm. Jahrb. nassau. Ver., *54*, 1901, p. 185.

Diese Art hat in der Schalenform große Ähnlichkeit mit *C. leucostomum* A. Dum., der hauptsächlichste Unterschied liegt in der Form der Plastralschilder und in der Färbung des Kopfes.

Rückenschale oblong, bei Weibchen etwas kürzer und mehr gewölbt als bei Männchen; vorn niedriger als hinten, größte Höhe auf dem vierten Vertebrale, hinten steil abfallend, Hinterrand ausgedehnt und etwas aufwärtsgebogen, Marginalia gewöhnlich wulstartig aufgetrieben, Vertebralkiel wenigstens spurweise immer sichtbar, die Seitenkiele fehlen. Erstes Vertebrale vorn ebenso breit oder etwas schmäler als lang und immer schmäler als das dritte Vertebrale. Nuchale sehr klein und schmal; Supracaudalia ebenso hoch als die anstoßenden zehnten Marginalia. Die Schilder glatt, gewöhnlich bei Weibchen, oder konzentrisch gefurcht und imbrikat.

Plastron lang und breit, es schließt die Schalenöffnung vollkommen ab. Vorderlappen merklich kürzer als der Hinterlappen und ebenso lang oder unbedeutend länger als der unbewegliche Teil des Plastrons; ersterer vorn abgerundet, Hinterlappen am freien Ende ganz, nicht eingekerbt und gut beweglich. Brücke unbedeutend mehr wie dreimal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare immer, gewöhnlich sogar bedeutend länger als die Hälfte des Vorderlappens. Pektorale Mittelnaht immer anwesend, aber meistens kurz, nur bei einem unter fünf Exemplaren ist sie fast ebenso lang als die humerale. Anale Mittelnaht kaum länger als die abdominale und merklich länger als der Vorderlappen; dies ist besonders bei Weibchen der Fall;

Digitized by Google

femorale Mittelnaht kurz, ungefähr sechsmal in der analen enthalten. Axillaria sehr schmal, Inguinalia viel breiter und länger, sie reichen bis zum achten Marginale zurück; diese Schilder bei fünf Exemplaren miteinander verbunden. Die Plastralschilder durch keine häutigen Zwischenräume getrennt.

Kopf mittelmäßig groß, Schnauze keilförmig, etwas vorspringend, mindestens ebenso lang als der Querdurchmesser der Augenhöhle. Nasenschild sehr groß, nach hinten stark winkelig ausgedehnt. Kiefer mäßig, Oberkiefer bei Männchen in der Mitte stark hakenförmig, etwas weniger bei Weibchen; Unterkiefersymphyse halb so lang als eine Mandibelhälfte. Schwimmhäute an den Gliedmaßen wohl ausgebildet. Schwanz bei Männchen mit breitem, etwas gekrümmtem Endnagel, der bei Weibchen klein und unansehnlich ist. Stridulationsorgane beim Männchen durch das Vorhandensein einiger Horntuberkel an den Hinterfüßen angedeutet.

Rückenschale lichtoliven oder braun, die Schilder schwarz gerandet, was bei den hellgefärbten Individuen natürlich mehr auffällt als bei den braungefärbten. Plastron gelb, die Nähte schwarz. Kopf oben und seitlich gelb mit zahlreichen braunen Punkten oder Flecken; Kiefer gleichfalls gelb mit braunen Querstrichen, die (bei Männchen) so überhandnehmen können, daß letztere Farbe prävaliert. Hals und Gliedmaßen braun mit hellen Flecken.

C. berendtianum Cope ist eine viel kleinere Art als *C. leucostomum* A. Dum., denn die Schale erreicht nach den bisherigen Erfahrungen kaum mehr als 105 *mm* Länge, während bei der letzteren Art Exemplare von 135 *mm* nicht selten sind.

C. berendtianum Cope scheint nur in Südmexiko und Guatemala einheimisch zu sein, wenigstens wurde diese Art weiter östlich noch niemals beobachtet. Sie dürfte nicht so häufig sein wie *C. leucostomum* A. Dum., da auch Cope l. c. nur von der Häufigkeit des Vorkommens der letzteren Art spricht, aber nichts von *C. berendtianum* Cope erwähnt.

Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt das Skelett eines Exemplars, ♀, aus dem See Petén (Vera Paz) in Guatemala. Die Länge der Rückenschale beträgt 98 *mm*, deren Breite 69 *mm*, ihre Höhe 35 *mm*. Außerdem lagen mir noch vier

Digitized by Google

Exemplare aus Vera Cruz sowie aus Mexiko und Guatemala ohne genauere Fundortsangaben vor, welche Eigentum der Museen in St. Petersburg, Stuttgart und Wiesbaden sind.

12. **Cinosternum cruentatum** A. Dum.

Cinosternum cruentatum, Boulenger, Cat., 1889, p. 44; — Siebenrock, Zool. Anz., XXX, 1906, p. 98.

Cinosternon cruentatum, Strauch, Mém. Ac. St. Pétersb., (7), XXXVIII, Nr. 2, 1890, p. 92.

Cinosternon leucostomum part., Strauch, l. c., p. 91.

» *albogulare*, Bocourt, Miss. Sc. Mex., Rept. 1870, p. 23, und Journ. de Zool., V, 1876, p. 399.

Rückenschale oval, stark gewölbt, vorn nur unbedeutend schmäler als hinten, vorderer Schalenrand bogenförmig ausgeschnitten, hinten steil abfallend, nicht ausgedehnt. Die drei Kiele sehr nahe aneinander gerückt wie bei keiner anderen *Cinosternum*-Art; die Seitenkiele werden bei alten Individuen zuweilen in derbe Wülste umgewandelt, welche die Vertebralregion überragen und daher eine Längsrinne bilden; sie können aber auch gänzlich verschwinden, so daß bloß der Mittelkiel noch erkennbar ist, wie es bei Exemplaren aus Guatemala vorkommt. Erstes Vertebrale vorn ebenso breit oder auch breiter als lang und breiter als das zweite und dieses gewöhnlich bedeutend länger als breit. Nuchale klein, sehr variabel in der Form, immer länger als breit und hinten eingekerbt; Supracaudalia niedriger als die anstoßenden zehnten Marginalia. Die Schilder glatt oder mit konzentrischen Furchen versehen, schwach imbrikat.

Plastron lang und sehr breit, es schließt die Schalenöffnung vollkommen ab; Vorderlappen stets kürzer als der Hinterlappen, aber viel länger als der unbewegliche Teil des Plastrons; ersterer vorn abgerundet, Hinterlappen am freien Ende ganz, nicht eingekerbt und gut beweglich. Brücke 3- bis $3^1/_2$ mal in der Länge des Plastrons enthalten. Gulare ebenso lang oder länger, sehr selten kürzer als die Hälfte des Vorderlappens. Die Pektoralschilder meistens dreieckig, sie bilden selten eine Mittelnaht, die dann immer ganz unbedeutend ist. Anale Mittelnaht ebenso lang oder gewöhnlich etwas kürzer als der Vorderlappen und bedeutend länger als die abdominale; femorale

Digitized by Google

Mittelnaht $5^1/_2$- bis 6 mal in der analen enthalten. Axillaria klein und schmal, Inguinalia bedeutend größer, sie reichen bis zum achten Marginale zurück; die ersteren Schilder miteinander verbunden oder auch getrennt, gewöhnlich ist letzteres der Fall. Die Plastralschilder durch keine häutigen Zwischenräume getrennt, nur die Nähte zwischen dem festen Teil des Plastrons und den beiden beweglichen Lappen sind bei dieser Art auffallend breit und tief, was wohl mit bedeutenderer Stärke der Plastralknochen zusammenhängt.

Kopf mäßig groß, breit, vor den Augen komprimiert. Durch die eigentümliche Form des Kopfes ist diese Art sofort von *C. leucostomum* A. Dum. zu unterscheiden. Schnauze schmal und kurz, nur wenig vorspringend; Nasenschild solid, hinten abgerundet oder bloß schwach eingekerbt bei jüngeren Individuen. Kiefer mäßig stark, Oberkiefer in der Mitte bei Männchen hakenförmig verlängert, bei Weibchen gewöhnlich abgerundet; Unterkiefersymphyse halb so lang als eine Mandibelhälfte, weil die erstere in der Mitte stark abgestumpft ist. Schwimmhäute an den Gliedmaßen wohl ausgebildet. Schwanz mit einem kräftigen, breiten Endnagel versehen, der bei Weibchen sehr klein und schmal ist. Stridulationsorgane fehlen bei Männchen an den Hinterfüßen vollständig.

Fig. 8.

Cinosternum cruentatum A. Dum.; Kopf von unten. N. Gr.

Rückenschale sehr variabel in der Färbung, von Olivengrün bis Braun können alle Nuancierungen vorkommen; die Schilder mit oder ohne schwarze Ränder. Kopf oben und seitlich schwarz bis lichtgrau, seitlich mit gelben Punkten oder kleinen Flecken geziert, die bei manchen Individuen zwei bis drei Linien bilden können und vom Trommelfell zum Auge hinziehen; am häufigsten ist ein breiter, gelber Streifen auf der Schläfe sichtbar, der mehr weniger stark mit Schwarz marmo-

Digitized by Google

riert sein kann. Kiefer gelb, ohne oder mit schwarzen Querstreifen, die so zahlreich sein können, daß die gelbe Farbe fast verschwindet; an der Unterkiefersymphyse meistens ein schwarzer oder brauner Streifen besonders deutlich hervortretend. Kehle und Hals unten einfach gelb oder schwarz gefleckt. Gliedmaßen und Schwanz oben grau, unten lichter oder gelb gefärbt.

Strauch l. c. hat ein Exemplar dieser Art, welches von F. Sarg in der Umgebung der Stadt Guatemala gesammelt wurde und mir zum Vergleiche vorliegt, als *C. leucostomum* A. Dum. (sub Nr. 7292) bestimmt. Dieses Exemplar sowie noch drei andere, ein Männchen und zwei Weibchen, welche vom gleichen Fundorte stammen, hat in der Gesamtform der Schale allerdings, und zwar besonders durch den Mangel der Seitenkiele einige Ähnlichkeit mit *C. leucostomum* A. Dum. Auch die Maßverhältnisse der Vertebralia stimmen mehr mit dieser Art als mit *C. cruentatum* A. Dum. überein. Dies beweist das zweite Vertebrale, welches nahezu ebenso breit als lang ist. Berücksichtigt man aber die Form des Kopfes, des Nasenschildes, der Supracaudalia und diejenige des Plastrons, so ergibt sich mit unzweifelhafter Sicherheit, daß die genannten Exemplare zu *C. cruentatum* A. Dum. gehören müssen. Diese Art wurde aus der Umgebung Guatemalas noch nie angeführt, denn man war bisher der Meinung, daß daselbst nur *C. leucostomum* A. Dum. und *C. berendtianum* Cope einheimisch sei. Die soeben mitgeteilten Tatsachen beweisen aber auch das Vorkommen von *C. cruentatum* A. Dum. in Guatemala.

Wir haben es hier mit einem ganz analogen Fall wie bei *C. scorpioides integrum* Leconte zu tun. Bei dieser Unterart zeigt sich ebenso wie bei *C. cruentatum* A. Dum., daß die Exemplare an der äußersten Peripherie des Verbreitungsgebietes zwar eine Aberration im Habitus der Schale aufweisen können, aber in den Hauptmerkmalen noch immer mit der Stammform übereinstimmen, weshalb kein Grund vorliegt, sie spezifisch voneinander zu trennen.

Schon Werner (Verh. zool. bot. Ges. Wien, *46,* 1898, p. 346) hat darauf hingewiesen, daß *C. cruentatum* A. Dum.

Digitized by Google

durch das Verschwinden der Rückenkiele von *C. leucostomum* A. Dum. schwer zu unterscheiden sei.

Daß *C. albogulare* Bocourt jeder Berechtigung auf Selbständigkeit entbehrt und daher unter die Synonymie von *C. cruentatum* A. Dum. zu stellen ist, wurde von mir bereits erörtert.

C. cruentatum A. Dum. ist vornehmlich im südlichen Teil von Mexiko einheimisch, von wo diese Art über Guatemala bis nach Costa Rica vordringt.

Die herpetologische Sammlung des Museums besitzt Exemplare von Chiapas, Laguna, Huilotepec und San Mateo del Mar in Mexiko sowie ein Exemplar aus der Umgebung der Stadt Guatemala. Die Länge der Rückenschale des größten Exemplares, ♂, beträgt 140 *mm*, deren Breite 96 *mm* und ihre Höhe 56 *mm*; diese Maße verhalten sich beim kleinsten Exemplare, ♀, wie 92 : 72 : 40.

Diese Art kommt nach den Mitteilungen der Brüder Adolf und Albin Horn in Huilotepec und San Mateo del Mar sehr zahlreich vor. An letzterem Orte bewohnt sie die Tümpel und kleinen Seen mit brackischem Wasser auf den Sandbänken.

Verbreitung.

Die *Cinosternidae* sind rein aquatische Tiere, welche nur zur Zeit der Eiablage ans Land gehen, oder um eine andere Wasserstelle aufzusuchen, wenn die jeweilige ausgetrocknet ist. Sie leben nicht nur in Flüssen, sondern auch, und zwar manche Arten sogar mit Vorliebe, in Sümpfen und Pfützen, wofür in dem so wasserreichen Verbreitungsgebiet hinlänglich gesorgt ist.

In ihrem Vorkommen verteilen sich die *Cinosternidae* auf die nearktische und zum Teil auch auf die neotropische Zone. In der ersteren Zone erstreckt sich ihre Verbreitung von Nordosten (Maine) gegen Süden fast auf alle Gebietsteile längs der atlantischen Küste und im Westen reicht sie bis zum Felsengebirge, welches einem weiteren Vordringen zum pazifischen Ozean hinderlich entgegentritt. Daher fehlt auch diese artenreiche Familie in Californien vollständig.

Digitized by Google

Während die *Cinosternidae* im Osten zwar reich an Individuen, aber nur in wenigen Arten auftreten, nimmt in den südlichen Gebieten, speziell in Florida und am Golf von Mexiko ihre Zahl auch in letzterer Hinsicht zu.

Bloß im Osten überschreitet ihr Verbreitungsgebiet die Vergletscherungsgrenze der Eiszeit, im zentralen Teile des Kontinents dürften die beiden Grenzen gegen Norden so ziemlich zusammenfallen. Und im Nordwesten scheint das äußerst gebirgige Terrain samt den damit verbundenen klimatischen Verhältnissen den Aufenthalt dieser Schildkröten an und für sich schon unmöglich zu machen. Erst unter dem Wendekreis des Krebses dringen sie in Südmexiko bis zum pazifischen Ozean vor, um sich von da über Zentralamerika auszubreiten, wo auch die reichste Gliederung dieser Familie zu finden ist. Nur zwei Arten überschreiten die Landenge von Panamá und erstrecken sich sowohl über den östlichen als über den westlichen Teil Südamerikas, ohne den Wendekreis des Steinbockes zu erreichen.

In Übereinstimmung mit Brown (Proc. Ac. Philad., LVI, 1904, p. 464) halte ich *C. odoratum* Daud. und *C. pensilvanicum* Gm. ebenfalls für die phylogenetisch ältesten Vertreter der Gattung *Cinosternum* Spix, was auch durch die Form des Plastrons vollkommen bewiesen wird. Speziell die erstere Art bildet den Übergang von der Gattung *Staurotypus* Wagl. zur Gattung *Cinosternum* Spix. Es ist ferner für die Beurteilung der Phylogenie dieser Gattung von Wichtigkeit, zu wissen, daß in Südamerika die ältere Form *C. scorpioides scorpioides* L. mit der Varietät *integrum* Leconte auch das geologisch ältere Gebiet von Guiana und Brasilien bewohnt, während *C. leucostomum* A. Dum. auf den geologisch jüngeren Teil des Kontinents, nämlich auf die Anden, beschränkt bleibt.

Die ausgedehnteste Verbreitung haben die zwei Arten *C. odoratum* Daud. und *C. pensilvanicum* Gm., denn sie reichen von Maine in Nordosten an der atlantischen Küste entlang bis nach Florida, am Golf von Mexiko bis zum Colorado-River und nach Norden ungefähr bis zum 40° n. Br.

Für unwahrscheinlich halte ich aber das Vorkommen von *C. pensilvanicum* Gm. in Mexiko. Bei den Exemplaren, welche

Digitized by Google

Strauch l. c. und Lindholm l. c. von dort anführen, dürfte wohl die Fundortsangabe unrichtig sein und das von Gadow (Proc. Zool. Soc. London, 1905, II, p. 209) in Guerrero gesammelte Exemplar wird wohl zu einer anderen Art, aber nicht zu *C. pensilvanicum* Gm. gehören.

Im Anschlusse folgt hier eine Liste über die geographische Verbreitung der einzelnen Arten mit genauer Angabe aller bisher bekannt gewordenen Fundorte. Zur besseren Übersicht mögen die beigefügten Karten dienen, in denen jede Art mit ihrem Anfangsbuchstaben eingetragen ist. Nur bei den selteneren Arten ist, wo möglich, jeder Fundort markiert, bei den häufigeren dagegen wie bei *C. odoratum* Daud. und *C. pensilvanicum* Gm. bloß der einzelne Staat, in dem die betreffende Art bisher beobachtet wurde.

Jene Arten, deren Fundortsangaben zweifelhaft erscheinen, sind mit einem vorgesetzten ? gekennzeichnet.

1. **Claudius angustatus** Cope.

Mexiko, Tabasco; — Cope.

2. **Staurotypus salvinii** Gray.

Mexiko, Santa Efigenia; — Sumichrast.
» Tapana; — Sumichrast.
» Tehuantepec; — Sumichrast.
Guatemala, Huamuchal; — Salvin.
» Vera Paz; — Bocourt.

3. **Staurotypus triporcatus** Wiegm.

Mexiko, Vera Cruz; — Sallé.
» Rio Alvarado, Bay von Campêche; — Deppe.
» Tabasco; — Cope.
Guatemala, Umgebung der Stadt Guatemala; — Strauch.
» Rio Usumacinta; — Morelet.

4. **Cinosternum odoratum** Daud.

Maine; — Holbrook.
Massachusetts, Amherst, Falmouth, Walpole und bei Cambridge; — Storer.

Digitized by Google

Massachusetts, Spy-Pond bei Cambridge und Concordfluß; — Siebenrock.
Connecticut, Housatonic, Trumbull, Stratford, East-Hartford und Stromington; — Linsley.
New-York; — De Kay, Paulmier, Ditmars.
» Hudson River; — Mearns.
New-Jersey; — Bonaparte.
Delaware; — Boulenger.
Nord-Carolina, Raleigh; — Siebenrock.
Süd-Carolina; — Agassiz, Strauch.
Georgia; — Agassiz.
Alabama, Mobile; — Agassiz.
Louisiana; — Agassiz, Boulenger.
» New Orleans; — Agassiz, Strauch.
Texas; — Boulenger.
» Williamson County, Medina River; — Agassiz.
» San Marcos; — Stone.
» Colmesneil; — Siebenrock.
Pennsylvanien, Upper Darby; — Leconte.
» Carlisle; — Boulenger.
Ohio, Nördlicher Teil; — Kirtland.
Indiana, Turkey Lake; — Eigenmann.
» Wisiona Lake; — Siebenrock.
Illinois, Deep Lake, Lake Co., Chicago, Peoria, Pekin, Little Fox River at Phillipstown, Running Lake, in Union Co.; — Garman H. (Bull. Essex. Inst., XXVI, 1896, p. 61).
» Illinois River; — Siebenrock.
Kentucky; — Garman H.
Missouri, Osage River; — Agassiz.
» St. Louis; — Hurter.
Tennessee, Chattanooga; — Rhoads.
Florida, Orlando, Orange County; — Lönnberg, Siebenrock.

5. **Cinosternum carinatum** Gray.

Georgia, Columbus; — Agassiz.
» Mimsville; — Siebenrock.
Alabama, Mobile; — Agassiz.

Digitized by Google

Louisiana; — Boulenger.
Mississippi; — Lindholm.
? Tennessee, Emory River; — Rhoads.
? Süd-Arizona; — Yarrow.

6. **Cinosternum steindachneri** Siebenr.

Florida, Orlando, Orange County; — Lönnberg, Siebenrock.

7. **Cinosternum baurii** Garman S.

Insel Cuba; — Garman S.
Key West-Insel; — Garman S.
Florida, Orlando, Apopka, Oviedo, Orange County; — Lönnberg.
» Orlando, Belleair, Hastings, Georgiana; — Siebenrock.

8. **Cinosternum pensilvanicum** Gm.

Connecticut, Stratford; — Linsley.
New-York; — De Kay, Paulmier, Ditmars.
Columbia, Washington; — Boulenger.
Nord-Carolina, Raleigh; — Siebenrock.
Alabama, Mobile; — Agassiz.
Louisiana, New-Orleans; — Agassiz, Boulenger, Baur, Siebenrock.
» Opelousas; — Siebenrock.
Texas, Dallas; — Strauch.
» Waco; — Siebenrock.
Pennsylvania; — Agassiz.
Illinois, Peoria, Mt. Carmel; — Garman H.
Kentucky; — Holbrook.
Missouri, Upper Missouri River; — Say.
Tennessee; — Holbrook.
» Reelfoot Lake, Samburg; — Rhoads.
? Florida; — Boulenger.
Florida, Pensacola; — Agassiz.
? Mexiko; — Strauch, Lindholm.
? » San Luis Allende; — Gadow.

Digitized by Google

9. **Cinosternum flavescens** Agass.

Arcansas, Red River; — Agassiz.
Texas, Mobeetie, Clarendon; — Cope.
» Austin; — Siebenrock.
» San Antonio; — Agassiz, Stone, Brown.
» Lower Rio Grande del Norte; — Agassiz.
» Pecos; — Brown.
» El Paso; — Brown, Siebenrock.
Arizona, Gila River, Camp Yuma; — Agassiz.

10. **Cinosternum sonoriense** Leconte.

Neu-Mexiko; — Leconte.
Arizona, Tucson; — Leconte, Siebenrock.
» Huachuca; — Stejneger.
» Camp Apache, Rock Creek; — Yarrow.
Sonora, Guadalupe Cañon; — Agassiz.

11. **Cinosternum hirtipes** Wagl.

Mexiko; — Wagler.
» Umgebung der Stadt Mexiko; — Siebenrock.

12 *a*. **Cinosternum scorpioides scorpioides** L.

Cayenne; — Duméril et Bibron, Boulenger.
Surinam; Berthold, Siebenrock (Exemplare im Berliner, Stuttgarter und Wiener Museum).

12 *b*. **Cinosternum scorpioides integrum** Leconte.

α) Brasilien, Pará; — Goeldi, Siebenrock.
» Borba, Insel Marajó; — Natterer.
Bolivia; — D'Orbigny.
» Bolivian Chaco: Caixa, Mission di Aguairenda; — Peracca.
Columbia, Mündung des Magdalenenstromes; — Siebenrock.
» Rio Lebrija bei Santander; — Steindachner.

Digitized by Google

β) Mexiko, Mazatlan; — Strauch, Boulenger, Siebenrock.
» Tres-Marias-Inseln; — Boulenger, Stejneger.
» Presidio; — Strauch, Boulenger.
» Laguna; — Strauch.
» Acapulco; — Strauch, Siebenrock.

13. **Cinosternum leucostomum** A. Dum.

Mexiko, Coatzacoalcos; — Siebenrock.
» Cosamaloapan, Playas Vincente; — Boulenger.
» Tabasco; — Cope.
» Usumacinta; — A. Duméril.
Guatemala, Huamuchal, Coban, Cahabon; — Boulenger.
» Coban, See Petén, Punta Barrios; —Siebenrock.
Honduras; — Werner, Siebenrock.
Nicaragua; — Siebenrock (ein Exemplar im Berliner Museum).
Darien, Laguna della Pita; — Peracca.
Columbia, Tal des Magdalenenstromes, Bogotá; — A. Duméril.
Ecuador, Nanegal, Chimbo; — Boulenger.
» Vinces; — Peracca.
» Rio Durango, Guayaquil; — Siebenrock (Exemplare im Berliner Museum).
» Rio Bogota; — Siebenrock (Exemplare im Berliner und Münchener Museum).
? Louisiana, New-Orleans; — A. Duméril, Gadow. (A. Duméril bezweifelt selbst die Richtigkeit dieses Fundortes.)

14. **Cinosternum berendtianum** Cope.

Mexiko, Vera Cruz; — Strauch.
» Cosamaloapan; — Boulenger.
» San Mateo del Mar; — Gadow.
» Tabasco; — Cope.
Guatemala; — Boulenger.
» See Petén in Vera Paz; — Siebenrock.

Digitized by Google

15. **Cinosternum cruentatum** A. Dum.

Mexiko, Oaxaca, Tonala; — Boulenger.
» Chiapas, Laguna, Tehuantepec, Huilotepec, San Mateo del Mar; — Siebenrock.
» Tehuantepec, San Mateo del Mar; — Strauch.
Guatemala, Umgebung der Stadt Guatemala; — Siebenrock (Exemplare im Münchener, Petersburger und Wiener Museum).
Costa Rica; — Bocourt, Strauch.

Aus dieser Liste ergibt sich der größte Artenreichtum im südlichen Mexiko, denn nicht weniger als acht Arten sind daselbst vertreten. Je mehr nach Norden und Osten oder nach Süden, desto kleiner wird die Artenzahl und in den nördlichsten Gebieten findet man die Gattung überhaupt nur mehr durch *C. odoratum* Daud. oder allenfalls auch durch *C. pensilvanicum* Gm. vertreten.

Die nun folgende Tabelle möge die geographische Verbreitung aller Arten der Familie *Cinosternidae* nach dem heutigen Stande unserer Kenntnis klar vor die Augen führen.

Digitized by Google

	Claudius angustatus	*Staurotypus salvinii*	*St. triporcatus*	*Cinosternum odoratum*	*C. carinatum*	*C. steindachneri*	*C. baurii*	*C. pensilvanicum*	*C. flavescens*	*C. sonoriense*	*C. hirtipes*	*C. scorpioides scorpioides*	*C. scorpioides integrum*	*C. leucostomum*	*C. berendtianum*	*C. cruentatum*
Maine	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Massachusetts	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Connecticut	·	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
New-York	·	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
New-Jersey	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Pennsylvania	·	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Delaware	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Columbia	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Ohio	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Indiana	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Illinois	·	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Nord-Carolina	·	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Kentucky	·	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Missouri	·	·	·	+	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Süd-Carolina	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Tennessee	·	·	·	+	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Arkansas	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·
Georgia	·	·	·	+	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·

Digitized by Google

	Claudius angustatus	*Staurotypus salvinii*	*St. triporcatus*	*Cinosternum odoratum*	*C. carinatum*	*C. steindachneri*	*C. baurii*	*C. pensilvanicum*	*C. flavescens*	*C. sonoriense*	*C. hirtipes*	*C. scorpioides scorpioides*	*C. scorpioides integrum*	*C. leucostomum*	*C. berendtianum*	*C. cruentatum*
Florida	·	·	·	+	·	+	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Alabama	·	·	·	+	+	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Mississippi	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Louisiana	·	·	·	+	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
Texas	·	·	·	+	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·
Neu-Mexiko	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
Arizona	·	·	·	·	+	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·
Mexiko	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	+	+	+
Guatemala	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+
Honduras	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·
Nicaragua	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·
Costa Rica	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+
Darien	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·
Columbia	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·
Ecuador	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·
Bolivia	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·
Guiana	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·
Brasilien	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. *Cinosternum steindachneri* Siebenr., ♂, Type; von oben.
Fig. 2. » » » » » von unten.
Fig. 3. » » » » » Kopf und Hals im Profil.
Fig. 4. » » » » Stridulationsorgan des linken Hinterfußes.

Tafel II.

Fig. 5. *Cinosternum baurii* Garman, ♀; von oben.
Fig. 6. » » » » von unten.
Fig. 7. » » » » Kopf und Hals im Profil.

Sämtliche Figuren sind Originalzeichnungen in natürlicher Größe.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Klasse erscheinen vom Jahre 1888 (Band XCVII) an in folgenden vier gesonderten **Abteilungen**, welche auch einzeln bezogen werden können:

Abteilung I. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Kristallographie, Botanik, Physiologie der Pflanzen, Zoologie, Paläontologie, Geologie, Physischen Geographie, Erdbeben und Reisen.

Abteilung II a. Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie und Mechanik.

Abteilung II b. Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Chemie.

Abteilung III. Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Anatomie und Physiologie des Menschen und der Tiere sowie aus jenem der theoretischen Medizin.

Von jenen in den Sitzungsberichten enthaltenen Abhandlungen, zu deren Titel im Inhaltsverzeichnisse ein Preis beigesetzt ist, kommen Separatabdrücke in den Buchhandel und können durch die akademische Buchhandlung Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhändler (Wien, I., Rothenthurmstraße 13), zu dem angegebenen Preise bezogen werden.

Die dem Gebiete der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften angehörigen Abhandlungen werden auch in besonderen Heften unter dem Titel: »Monatshefte für Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften« herausgegeben. 14 K — 14 M.

Der akademische Anzeiger, welcher nur Originalauszüge oder, wo diese fehlen, die Titel der vorgelegten Abhandlungen enthält, wird, wie bisher, acht Tage nach jeder Sitzung ausgegeben. 5 K — 5 M.

Digitized by Google

Digitized by Google

132

8 - Feb - 95

SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE.

CXVI. BAND. IV. UND V. HEFT.

JAHRGANG 1907. — APRIL UND MAI.

ABTEILUNG I.

ENTHÄLT DIE ABHANDLUNGEN AUS DEM GEBIETE DER MINERALOGIE, KRISTALLOGRAPHIE, BOTANIK, PHYSIOLOGIE DER PFLANZEN, ZOOLOGIE, PALÄONTOLOGIE, GEOLOGIE, PHYSISCHEN GEOGRAPHIE UND REISEN.

(MIT 6 TAFELN UND 30 TEXTFIGUREN.)

WIEN, 1907.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI

IN KOMMISSION BEI ALFRED HÖLDER.

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTSBUCHHÄNDLER.

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Digitized by Google

INHALT

des 4. und 5. Heftes, April und Mai 1907, des CXVI. Bandes, Abteilung I, der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Klasse.

Seite

Diener K., Die Faunen der tibetanischen Klippen von Malla Johar (Zentral-Himalaya). [Preis: 40 h — 40 pf] 603

Höhnel F., v., Fragmente zur Mykologie (IV. Mitteilung, Nr. 156 bis 168). [Preis: 95 h — 95 pf] 615

Keidel H., Über den Bau der argentinischen Anden. (Mit 1 Textfigur.) [Preis: 80 h — 80 pf] 649

Sperlich A., Die optischen Verhältnisse in der oberseitigen Blattepidermis tropischer Gelenkpflanzen. Beiträge zur Auffassung der oberseitigen Laubblattepidermis als Lichtsinnesepithel. (Mit 2 Doppeltafeln und 9 Textfiguren.) [Preis: 2 K 70 — 2 M 70 pf] 675

Höhnel F., v. und **Litschauer V.**, Beiträge zur Kenntnis der Corticieen. (II. Mitteilung.) (Mit 4 Tafeln und 20 Textfiguren.) [Preis: 4 K — 4 M] 739

Preis des ganzen Heftes: 6 K 90 h — 6 M 90 pf.

Digitized by Google

MAY 4 1908

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE.

CXVI. BAND. IV. HEFT.

ABTEILUNG I.

ENTHÄLT DIE ABHANDLUNGEN AUS DEM GEBIETE DER MINERALOGIE, KRISTALLOGRAPHIE, BOTANIK, PHYSIOLOGIE DER PFLANZEN, ZOOLOGIE, PALÄONTOLOGIE, GEOLOGIE, PHYSISCHEN GEOGRAPHIE UND REISEN.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Faunen der tibetanischen Klippen von Malla Johar (Zentral-Himalaya)

von

Prof. Dr. **Karl Diener.**

(Vorgelegt in der Sitzung am 25. April 1907.)

In der Grenzregion von Kumaon (Britisch-Indien) und der tibetanischen Provinz Hundés sind Klippen oder exotische Blöcke, die einer von der normalen Serie in der Hauptregion des Himalaya verschiedenen Schichtreihe angehören, im Jahre 1892 durch die Expedition, an der C. L. Griesbach, C. S. Middlemiss und ich teilnahmen, entdeckt worden. Es konnte damals in der von der Himalayaserie abweichenden tibetanischen Serie eine Vertretung der Permformation, des unteren Muschelkalkes und der karnischen Stufe der Obertrias nachgewiesen werden. Obwohl nur die Klippen in der Umgebung des Chitichun Nr. I (17.750 englische Fuß) bei jener Gelegenheit näher untersucht werden konnten, wurde die weite Verbreitung exotischer Bildungen als Krönung des Gebirgskammes zwischen dem Balchdhura und dem Kiogarh - Chaldupaß östlich von dem Weideplatz Laptal festgestellt.[1]

Da unter den Ergebnissen der Expedition des Jahres 1892 gerade die Entdeckung des Klippengebietes an der tibetanischen Grenze besonderes Interesse erregt hatte, erschien ein weiteres Studium desselben in hohem Maße wünschenswert. C. L. Griesbach, der im Jahre 1894 an die Spitze der Geological Survey of India getreten war, betraute im Sommer 1897 den Geologen T. L. Walker mit dieser Aufgabe. Doch kehrte Walker infolge der Schwierigkeiten, die ihm die tibe-

[1] K. Diener, Denkschr. kais. Akad., LXII. Bd., p. 588—607 (1895); C. L. Griesbach, Notes on the Central Himálayas, Records Geol. Surv. of India, XXVI, p. 19.

Digitized by Google

tanischen Grenzwächter bereiteten, und durch sehr ungünstige Witterungsverhältnisse an größeren Unternehmungen gehindert, nach einem kurzen Besuche des Chitichun Nr. I ohne weitere Erfolge als eine allerdings ziemlich reichhaltige Aufsammlung in den permischen Klippenkalken nach Indien zurück.

Größere Erfolge erzielte drei Jahre später A. v. Krafft, der im Sommer 1900 eine Aufnahme der Klippenregion von Malla Johar durchführte. Er wies hier eine Vertretung des Perm, der unteren Trias (skythische Stufe), der karnischen Stufe und des Lias nach. Zugleich machte er auf die innige Verknüpfung der Klippengesteine mit effusiven Eruptivbildungen (Andesite und Tuffe von mutmaßlich eocänem Alter) aufmerksam. Dieser Verknüpfung trägt auch seine originelle Erklärung des Klippenphänomens Rechnung, das er, abweichend von Suess,[1] nicht auf Deckschollen zurückführt. Er nimmt vielmehr an, daß die tibetanischen Klippen, die in den Dimensionen von der Größe einzelner kleiner Blöcke bis zu einer solchen von ansehnlichen Bergen schwanken, durch die Laven selbst aus der Tiefe heraufgebracht und aus beträchtlicher Entfernung herbeigeführt worden seien. A. v. Krafft's Monographie des Klippengebietes von Malla Johar, illustriert durch eine geologische Karte, zahlreiche Photographien und Zeichnungen, ist nach seinem Tode veröffentlicht worden.[2] Seiner Erklärung der tibetanischen Klippen hat sich C. L. Griesbach[3] angeschlossen.

Das von A. v. Krafft gesammelte Fossilmaterial ist mir — mit Ausnahme der untertriadischen Cephalopoden, deren Beschreibung sich Herr Griesbach vorbehalten hatte — zur Bearbeitung anvertraut worden. Über die Äquivalente des Permsystems habe ich bereits an anderer Stelle[4] berichtet.

---

[1] E. Suess, Das Antlitz der Erde, Bd. III, p. 352.

[2] A. v. Krafft, Notes on the exotic blocks of Malla Johar. Memoirs Geol. Survey of India, Vol. XXXII, Pt. 3, p. 127—183.

[3] C. L. Griesbach, On the exotic blocks of the Himalayas. Compte rendu de la IXe session du Congrès Géol. Internat. (Vienne 1903), p. 547.

[4] Himálayan Fossils, Palaeontologia Indica, ser. XV, Vol. I, Pt. 5, p. 62—100.

Digitized by Google

Nunmehr ist auch die Bearbeitung der obertriadischen und liasischen Faunen abgeschlossen, so daß ein Überblick über die einzelnen Glieder der tibetanischen Serie und deren Beziehungen zur Himalayaserie möglich erscheint.

Auf Grund der von A. v. Krafft gelieferten Daten, die durch meine Untersuchung des Fossilmaterials durchaus bestätigt worden sind, umfaßt die tibetanische Serie bisher sieben verschiedene Horizonte, von denen sechs durch bezeichnende Faunen charakterisiert sind.

1. Perm.

Lichtgraue oder rote, marmorartige Crinoidenkalke, lithologisch übereinstimmend mit jenen des Chitichun Nr. I. Exotische Blöcke dieses Alters sind von A. v. Krafft auf der seiner Monographie beigegebenen Karte mit den Ziffern 9, 11, 12, 13, 15, 18, 19 bezeichnet worden. Fossilien sind nicht eben häufig, nur der Block Nr. 9 hat eine reiche Fauna geliefert. Unter 37 Arten, die eine spezifische Bestimmung erlaubten, sind 26 mit solchen aus dem permischen Kalkstein des Chitichun Nr. I identisch. Von den übrigen 11 Arten sind weitere 8 mit solchen aus anderen permischen Ablagerungen gemeinsam. Die Zugehörigkeit zum Permsystem steht also außer jedem Zweifel.

2. Skythische Stufe (Untere Trias).

Nach dem Bericht A. v. Krafft's ein dunkelroter, erdiger, dünngeschichteter Kalkblock (Nr. 20) mit *Danubites nivalis* Dien., *Flemingites* sp., *Meekoceras* sp., wahrscheinlich ein Äquivalent der Hedenstroemia beds[1] (Oberregion der skythischen Stufe) in der Hauptzone des Himalaya.

3. Anisische Stufe (Muschelkalk).

Der Unterregion der anisischen Stufe gehört die reiche Fauna der kleinen, von C. S. Middlemiss 1892 entdeckten

[1] Hedenstroemia beds = Zone des *Flemingites Rohilla* Dien. (Subrobustus beds *antea*).

Digitized by Google

Klippe am Fuße des Chitichun Nr. I an, deren Fauna ich im zweiten Teile des zweiten Bandes der »Himálayan Fossils« beschrieben habe. Die aus 15 Arten bestehende Fauna liegt in einem roten marmorartigen Kalkstein von Hallstätter Facies. Sie wurde auf Grund ihres zoologischen Charakters als eine Fauna des unteren Muschelkalkes angesprochen. Diese Diagnose hat später eine Bestätigung erfahren, indem A. v. Krafft und Hayden die wichtigsten Elemente jener Fauna in den dunklen Kalken und Schiefern des unteren Muschelkalkes der Hauptregion des Himalaya entdeckten.

Eine Vertretung dieses Horizonts in den Klippen von Malla Johar ist nur durch spärliche Fossilreste (*Procladiscites* cf. *Yasoda* Dien.) in einem losen Block an den Abhängen des Balchdhura angedeutet.

4. Unterkarnisch (?).

Ein dunkelroter, eisenhältiger Kalkstein, von dem Block Nr. 1 stammend, enthält Abdrücke von *Daonella indica* Bittn. und einer unbestimmbaren *Halobia* (vielleicht der Gruppe der *H. rarestriata* angehörig). Bittner's Vermutung, daß *Daonella indica* einen bestimmten, engbegrenzten Horizont der Himalayatrias bezeichne, hat sich nicht bestätigt. Aus den Aufsammlungen von A. v. Krafft und Hayden in Spiti wissen wir, daß sie dort nicht allein in unterkarnischen Bildungen, sondern auch in zweifellos ladinischen Ablagerungen vom Alter der Wengener Schichten zusammen mit *Daonella Lommeli* Wissm. vorkommt. Immerhin macht das Vorkommen einer echten *Halobia* die Zugehörigkeit des Blockes Nr. 1 zur karnischen Stufe wahrscheinlich.

5. Oberkarnisch.

Zwei Klippen, Nr. 2 und 5. Die erstere, aus einem dichten, marmorartigen, fleischroten bis dunkelroten Kalk bestehend, enthält die reichste der bisher aus den Klippen bekannten Triasfaunen. Unter 53 Arten gestatten 45 eine sichere spezifische Bestimmung. Die weitaus überwiegende Mehrzahl sind

Digitized by Google

Cephalopoden. Das Gestein, in dem sie stecken, ist dem Hallstätter Kalk des Röthelstein auffallend ähnlich. Auch die Zusammensetzung der Fauna entspricht jener in den karnischen Hallstätter Kalken der *Aonoides-* oder *Subbullatus*-Zone. *Cladiscites* und *Arcestes* herrschen weitaus vor und sind in einer Reihe von Arten vertreten, die europäischen Faunen teils sehr nahe stehen, teils mit solchen direkt identisch sind. Tatsächlich oder mit großer Wahrscheinlichkeit mit alpinen Formen zu identifizieren sind folgende Cephalopodenarten:

Cladiscites crassestriatus Mojs.
» cf. *Gorgiae* Gemm.
» cf. *pusillus* Mojs.
Hypocladiscites subcarinatus Gemm.
Arcestes cf. *periolcus* Mojs.
» cf. *Richthofeni* Mojs.
» cf. *placenta* Mojs.
Proarcestes Gaytani Klipst.
Placites cf. *perauctus* Mojs.
Discotropites cf. *sandlingensis* Hauer.
Tropites cf. *subbullatus* Hauer.
Anatropites cf. *spinosus* Mojs.
Iuvavites (Griesbachites) cf. *Kastneri* Mojs.
Gonionotites cf. *italicus* Gemm.
Proclydonautilus triadicus Mojs.

Ferner unter den Gastropoden:

Loxonema (Polygonia) cf. *elegans* Hoern.
Sagana cf. *geometrica* Koken.

Aber auch sonst sind die Beziehungen zu den Faunen der karnischen Hallstätter Kalke sehr enge. *Iuvavites* s. s.,

Digitized by Google

Anatomites, Jovites, Discophyllites sind fast ausschließlich durch nahestehende Arten vertreten. Das ist überhaupt der auffallendste Zug in dem Charakterbilde dieser Fauna, daß sie einen so durchaus europäischen Anstrich hat, daß die Beimischung fremdartiger, der indischen Triasprovinz eigentümlicher Faunenelemente so außerordentlich zurücktritt. Keine einzige unter den Triasfaunen der normalen Himalayaserie kann mit ihr in dieser Richtung verglichen werden.

An der Zusammensetzung der Fauna des Blockes Nr. 2 nehmen Elemente der *Aonoides-* und *Subbullatus*-Zone in ziemlich gleichmäßiger Weise Anteil. A. v. Krafft hat diese Fauna auf Grund einer Durchsicht seines Fossilmaterials provisorisch in die *Subbullatus*-Zone gestellt. Wahrscheinlich wird man aber eine Vertretung beider Zonen anzunehmen haben, freilich ohne deshalb an eine direkte Vermischung derselben denken zu müssen.

Die Klippe Nr. 5 ist sehr arm an bestimmbaren Fossilien. Doch reichen *Carnites* aus der Gruppe des *C. floridus* Wulf. und *Proarcestes* sp. ind. ex aff. *Ausseano* Hauer für den Nachweis eines oberkarnischen Alters (wahrscheinlich *Aonoides*-Zone) aus.

6. Dachsteinkalk.

Die überwiegende Zahl der großen, die Gebirgskette zwischen dem Balchdhura und dem Kiogarh-Chaldupaß krönenden Klippen gehört nach A. v. Krafft diesem Niveau an. Die hellgrauen dolomitischen Kalke sind fossilleer. Vollständige lithologische Übereinstimmung mit dem Dachsteinkalk der Hauptregion des Himalaya besteht nicht, da der letztere gut geschichtet ist, während die hellgrauen Kalkklippen der tibetanischen Serie massige Klötze bilden.

7. Unterer Lias.

Unter den Resultaten der Aufnahme des Klippengebietes von Malla Johar durch A. v. Krafft verdient die Entdeckung des unteren Lias mit *Phylloceras* und *Arietites* am meisten Beachtung. Die Anwesenheit dieses Niveaus im Himalaya in

Digitized by Google

fossilführender Ausbildung war damit zum ersten Male festgestellt.

Vier Klippen, Nr. 6, 7, 16 und 17, gehören diesem Horizont an, aber nur die beiden letzteren sind reich an Versteinerungen. Sie sind nur Anhäufungen von losen Blöcken, den Resten einer zerfallenen größeren Blockklippe. Das Gestein entspricht genau der Adnether Facies des alpinen Lias. Wie in den Adnether Schichten sind die Fossilien häufig nur auf der einen Seite erhalten, während sie auf der anderen vollständig aufgelöst sind. An manchen Stücken des sehr feinkörnigen, roten, etwas tonigen Kalksteins wurden Manganputzen beobachtet.

Die Adnether Kalke der tibetanischen Serie sind eine typische Cephalopodenfacies, Dibranchiata sind nur durch einige *Atractites*-Fragmente und durch Bruchstücke von Belemniten aus der Verwandtschaft des *B. acuarius* Schloth. repräsentiert. Alle anderen Fossilien sind Ammoniten. Unter diesen herrscht die Gattung *Phylloceras* durch die Zahl der Arten und Individuen weitaus vor. Unter 87 generisch bestimmbaren Ammonitensteinkernen aus den Blockklippen Nr. 16 und 17 entfallen 53 auf *Phylloceras* (darunter 2 auf die Untergattung *Rhacophyllites*), 20 auf *Arietites*, 8 auf *Schlotheimia*. Die übrigen an der Zusammensetzung der Fauna beteiligten 6 Gattungen sind in je einem Exemplar vertreten. Dieses Verhältnis von *Phylloceras* zu allen anderen Faunenelementen bringt allein schon den alpinen Charakter des tibetanischen Lias in eklatanter Weise zum Ausdruck.

Von *Phylloceras* lassen sich bei sehr enger Artfassung 7 Spezies unterscheiden. Die Mehrzahl derselben schließt sich enge an *Ph. Lipoldi* Hauer an. Die Gruppe des *Phylloceras Persanense* Herb. ist ebenfalls, und zwar durch eine Art vertreten, die sich von der siebenbürgischen Spezies Herbich's nur durch raschere Querschnittszunahme der Windungen unterscheidet, während die Suturlinie selbst in untergeordneten Merkmalen übereinstimmt. Formen mit Paulostomfalten beziehungsweise Einschnürungen sind sehr selten. Mir ist von solchen nur ein einziges Exemplar bekannt geworden, das sich einer noch unbeschriebenen Art aus dem Lias der Kratzalpe anzuschließen

Digitized by Google

scheint. Die Gruppe des *Ph. Partschi* Stur fehlt vollständig. Dagegen ist eine dem *Ph. Uermoesense-aulonotum* Herb. (*Schistophylloceras*) außerordentlich nahestehende Art ziemlich häufig. Würde nicht die Suturlinie durch eine massigere Entwicklung der Sattelstämme und zartere Endblätter Unterschiede aufweisen, so würde es schwer fallen, beide Arten auf Grund äußerer Schalenmerkmale zu trennen.

Der Untergattung *Rhacophyllites* gehören zwei Arten an. Die eine muß wohl mit *Rh. gigas* Fucini aus dem Unterlias des Monte di Cetona vereinigt werden. Die andere ist durch eine trompetenförmige Erweiterung der Mündung ausgezeichnet, wie sie Neumayr auch bei einigen europäischen Phylloceraten beschrieben hat.

Schlotheimia erscheint mit drei Arten. Die eine, leider nur durch ein gekammertes Windungsbruchstück vertreten, scheint der alpinen *Schl. marmorea* Opp. sehr nahe zu stehen. Wenigstens zeigt die außerordentlich reich zerschlitzte Suturlinie eine weitgehende Übereinstimmung, selbst in den Details der Lobenzacken und Sattelblätter. Die beiden anderen Arten schließen sich in ihrer Skulptur an die Gruppe der *Schl. trapezoidalis* (Sow.) Canavari an, indem die ziemlich kräftigen Rippen entlang der Externfurche einander fast ohne Vorwärtsbiegung begegnen.

Unter den Arietiten ist eine in mehreren gut erhaltenen Stücken bekannte Art wahrscheinlich mit *Arietites Coregonensis* (Sow.) Canavari zu identifizieren. Eine zweite Art gehört in die Gruppe des *A. rotiformis* Sow. Sie besitzt auffallend hohe Randknoten und eine Suturlinie, die durch die gleich hohe Stellung des Extern- und Laterallobus und durch die tiefe Zerteilung des Externsattels jener des *A. Deffneri* Opp. sehr ähnlich wird. Eine dritte Art vereinigt die Skulptur des *A. Conybeari* Sow. mit den Querschnittsverhältnissen des *A. Boesei* Uhlig. Endlich ist mir aus dem Liaskalk der Klippe Nr. 7 noch eine Art bekannt, die dem *A. Grunowi* Hauer nahesteht. Querschnitt und Kielbildung der Schlußwindung stimmen überein, doch liegen Unterschiede in der Skulptur, da bei der Himalayaform die Rippen auf der Externseite viel stärker nach vorwärts gekrümmt sind als bei *A. Grunowi*.

Digitized by Google

Von *Aegoceras* liegt ein Windungsbruchstück einer kleinen Art vor, die sich wohl nicht allzuweit von *Aeg. bifer* Quenst. entfernen dürfte. Auch *Oxynoticeras* ist nur durch ein Fragment der Schlußwindung vertreten. Vermutlich handelt es sich um eine Form aus der Verwandtschaft des *O. Guibalianum* D'Orb. oder *O. Greenoughi* Sow.

Zu den interessantesten Faunenelementen zählen einige Repräsentanten jener merkwürdigen Gattungen aus der Unterstufe des nordalpinen Unterlias, die gewissermaßen Verbindungsglieder zwischen den Familien der *Phylloceratidae, Lytoceratidae* und *Psiloceratidae* darstellen und deren genaue Kenntnis man Waehner verdankt. Nicht sichergestellt, wenngleich wahrscheinlich, ist die Anwesenheit von *Ectocentrites* Waehner und *Euphyllites* Waehner. Dagegen sind *Pleuracanthites* Can. und *Analytoceras* Hyatt (Gruppe des *Lytoceras articulatum* Sow.) durch je eine ganz bezeichnende Art repräsentiert, die ihren alpinen Gattungsgenossen außerordentlich nahe stehen.

Die Verwandtschaftsverhältnisse der hier aufgezählten Arten weisen mit voller Klarheit auf die Unterstufe des unteren Lias hin. Dennoch kann man eine Beteiligung von Elementen der Hochstufe des Unterlias nicht unbedingt ausschließen. Die Anwesenheit von *Oxynoticeras* und die nahen Beziehungen einer neuen Art von *Arietites* zu *A. Boesei* lassen immerhin auch an eine Vertretung höherer Zonen des Unterlias denken. Sichergestellt erscheint bisher allerdings nur eine Vertretung der tieferen Stufe des alpinen Unterlias.

Höhere Glieder als der untere Lias sind in der tibetanischen Serie nicht bekannt. Spiti shales und Gieumal Sandstone (Flysch) sind in dem Klippengebiet von Malla Johar und in der Hauptregion des Himalaya in durchaus übereinstimmender Weise entwickelt. Der scharfe Kontrast der Facies reicht keinesfalls erheblich über den mittleren Jura hinaus.

Schlußbemerkungen.

Die Untersuchungen A. v. Krafft's in der Klippenregion von Malla Johar haben ergeben, daß die einzelnen Glieder der tibetanischen Serie von den entsprechenden Schichtgruppen

Digitized by Google

der Himalayaserie von Perm bis zum Lias lithologisch verschieden sind. In der Himalayaserie herrscht — von einer Erosionsdiskordanz an der Basis der permischen Productus shales abgesehen — vom Perm an durch die ganze mesozoische Ära bis zum Gieumal Sandstone (Kreide) volle Konkordanz. Lücken in der Schichtfolge sind nicht nachweisbar, wenngleich die Vertretung der stratigraphischen Horizonte zwischen der rhätischen Stufe und dem Kelloway (Sulcacutus beds) nicht durch Fossilien belegt werden kann. Ob die Lückenhaftigkeit der tibetanischen Serie tatsächlich besteht oder nur auf einem Mangel in unseren Kenntnissen von der schwer zugänglichen Klippenregion an der tibetanischen Grenze beruht, läßt sich vorläufig nicht feststellen.

Der Faciesunterschied zwischen den beiden Serien, die zwischen dem Quellgebiet der Dhauliganga und Chitichun Nr. I einander bis auf 12 *km* nahekommen, ist am wenigsten deutlich ausgesprochen in den als Dachsteinkalk bezeichneten Bildungen, sonst aber durchwegs sehr scharf. Den permischen Kuling-Schiefern und Sandsteinen der Himalayaserie stehen die weißen, marmorartigen Klippenkalke, den dunklen, tonreichen Kalken und Schiefern der Himalayatrias rote und graue Hallstätter Kalke und Marmore gegenüber. Während in der Hauptregion des Himalaya die Entwicklung geschichteter grauer, dolomitischer Kalke (Dachsteinkalk) durch den ganzen Lias und — wenigstens in Spiti — noch durch den Dogger hindurchreicht, erscheint in den Klippen der untere Lias in der Facies der nordalpinen Adnether Schichten.[1]

Diese Verschiedenheit in der Faciesentwicklung fällt keineswegs durchaus mit einer faunistischen Verschiedenheit zusammen. Skythische Stufe und unterer Muschelkalk weisen in beiden Serien sehr nahe übereinstimmende Faunen auf, während Beziehungen zu den homotaxen Triasfaunen der Alpen kaum angedeutet sind. In der karnischen Stufe aber kehrt sich dieses Verhältnis um. Die der Mediterranprovinz

[1] Wie mir Prof. V. Uhlig mitteilt, dem ich bei der Bearbeitung der Liasfauna von Malla Johar für wertvolle Ratschläge zu Dank verpflichtet bin, besteht in der Ausbildung des tibetanischen Lias die größte Übereinstimmung mit den Adnether Kalken von Valesecca in der Bukowina.

Digitized by Google

fremden, dem indischen Faunengebiet eigentümlichen Typen treten zurück, die karnische Fauna der Klippen von Malla Johar erhält ein alpines Gepräge, das schon in dem Überwiegen leiostraker Ammoniten, wie *Arcestes* und *Cladiscites*, die in der Hauptregion des Himalaya relativ selten sind, zum Ausdruck kommt. Am engsten sind die faunistischen Beziehungen zur alpinen Region im unteren Lias. Wären andere mesozoische Bildungen in fossilreicher Entwicklung aus dem Himalaya nicht bekannt, so wäre der tibetanische Lias für sich allein nicht ausreichend, um die Aufstellung einer besonderen indischen Faunenprovinz zu begründen. Die Unterschiede zwischen dem englischen oder schwäbischen und dem alpinen Lias sind auffallender als jene zwischen dem letzteren und dem Lias der Klippen von Malla Johar. Kein Paläontologe wäre über eine Entdeckung der Liasfauna aus den Blöcken Nr. 16 und 17 an irgend einem Punkte des östlichen Mittelmeerbeckens überrascht gewesen, denn sie enthält keine einzige Form, die nicht in das Bild einer mediterranen Liasfauna passen würde.

Eduard Suess hat den Unterschied zwischen der tibetanischen und der Himalayaserie mit der Verschiedenheit der Facies des Briançonnais in den Deckschollen der Westalpen von der unterliegenden helvetischen Facies verglichen. Der Unterschied ist, wie die neueren Erfahrungen gezeigt haben, eher größer als geringer. Er ist jedenfalls so groß, daß A. v. Krafft in ihm die größte Schwierigkeit für seine Erklärung der Klippen als durch Laven aus der Tiefe an die Oberfläche gebrachte Auswürflinge einer vulkanischen Esse erblickt. Denn jene Lavaströme — meint er — hätten kaum aus einer so bedeutenden Entfernung kommen können, wie sie zwischen den Ablagerungsgebieten zweier so grundverschiedener Facies angenommen werden müsse.

Die Deckschollentheorie vermag den scharfen Kontrast zwischen den Entwicklungen der tibetanischen und der Himalayaserie zu erklären, aber sie erklärt nicht die zweite, meiner Ansicht nach auffallendere Eigentümlichkeit der tibetanischen Serie, nämlich die über alle Erwartung nahe lithologische und faunistische Übereinstimmung mit alpinen Sedimenten der karnischen Stufe und des unteren Lias. Ich zweifle aller-

Digitized by Google

dings, daß selbst die vorgeschrittensten Vertreter der Deckenhypothese sich der letzteren zur Erklärung jener Übereinstimmung bedienen werden. Dafür ist die räumliche Entfernung zwischen dem Mediterrangebiet und dem Himalaya zu ausgedehnt, selbst wenn man die in Facies und Fossilführung mit den Auernigschichten der karnischen Alpen auf das genaueste übereinstimmenden Carbonablagerungen des Donezbeckens als eine Etappe auf dem Wege in Anspruch nehmen wollte.

Wenn man davon absieht, die Deckschollentheorie in diesem Sinne zu einer Erklärung heranzuziehen, dann bleibt nichts übrig, als sich mit der Vorstellung zu befreunden, daß innerhalb der Tethys nördlich von der Hauptregion des Himalaya während der karnischen und Liasepoche ein Meeresstreifen vorhanden war, in dem nicht nur gleiche physikalische Bedingungen den Absatz von Sedimenten bewirkten, die jenen derselben Epochen in den Alpen durchaus gleichartig waren, sondern innerhalb dessen das Meer auch von einer den homotaxen alpinen Faunen außerordentlich nahestehenden Fauna bevölkert war.

Diese Tatsache, daß gleichartige Facies mit einander sehr ähnlichen Faunen selbst in räumlich so entfernten Gebieten auftreten, ist von großer Bedeutung für eine richtige Bewertung der Faciesverhältnisse innerhalb einzelner Zonen der Alpen. Wenn die gleichen Verhältnisse der Sedimentation und Faunenvergesellschaftung in den Alpen und in gewissen Abteilungen der tibetanischen Serie sich geltend machen, dann geht es nicht an, ihr gelegentliches Vorkommen innerhalb verschiedener Zonen desselben Gebirges von vornherein in Abrede zu stellen und für zwei Zonen mit gleicher Faciesentwicklung stets das Verhältnis von Wurzel und Schubdecke als allein zulässig vorauszusetzen.

Digitized by Google

Fragmente zur Mykologie

(IV. Mitteilung, Nr. 156 bis 168)

von

Prof. Dr. **Franz v. Höhnel,**

k. M. k. Akad.

Vorgelegt in der Sitzung am 26. April 1907.)

156. Über Cleistotheca papyrophila Zukal.

Zukal beschrieb 1893 (Österr. bot. Zeitschr., p. 163 f., Taf. XI, Fig. 11 bis 19) unter obigem Namen eine neue Perisporiaceengattung und gab auf Grund von Kulturversuchen an, daß *Stachybotrys lobulata* Berk. in den Entwicklungskreis derselben gehört.

Als ich die zitierten Abbildungen, insbesondere die Fig. 12, welche einen Medianschnitt durch ein reifes Perithecium darstellt, betrachtete, fiel mir die Ähnlichkeit des Pilzes mit einer *Pleospora*, insbesondere der *Pleospora herbarum* auf und ich hatte die Vermutung, daß Zukal's Pilz nichts anderes als letztgenannte gemeine Art ist.

Dieser Annahme stand allerdings eine Reihe von verschiedenen Angaben Zukal's entgegen. So die, daß die Perithecien ganz mündungslos seien und bei der Reife oben unregelmäßig aufreißen oder sogar manchmal mit einer Art von Deckel aufspringen sollen, ferner daß die Paraphysen nur im jungen Perithecium vorhanden sein und später ganz verschwinden sollen, endlich, daß *Stachybotrys* in den Entwicklungskreis des Pilzes gehöre, was gewiß nicht der Fall sein könnte, wenn der Pilz eine *Pleospora* wäre.

In diesem Dilemma konnte offenbar nur die Untersuchung des Zukal'schen Originals Klarheit schaffen, das ich in Form

Digitized by Google

von vier mikroskopischen Präparaten der *Cleistotheca*, die von Zukal selbst angefertigt und signiert sind, besitze.

Die Untersuchung dieser mikroskopischen Originalpräparate zeigte mir nun in der Tat, daß Zukal bei der Untersuchung des Pilzes und der Aufstellung der Gattung *Cleistotheca* sowie beim Nachweise der Zugehörigkeit von *Stachybotrys* das Opfer grober Irrtümer war, denn der Pilz ist ganz genau und zweifellos nichts anderes als *P. herbarum* (Pers.). Zukal's eigene Präparate zeigen, daß die Paraphysen auch im reifen Perithecium reichlich vorhanden sind. Ein Ostiolum ist zwar meistens nicht zu sehen, allein abgesehen davon, daß dies sicher zum Teile davon herrührt, daß die Perithecien in den Präparaten meist nicht von oben zu sehen sind, habe ich mich an meinen zahlreichen mikroskopischen Präparaten der bekanntlich sehr variablen *P. herbarum* davon überzeugt, daß diese Art häufig kein deutliches oder ausgesprochenes Ostiolum besitzt. Durch diese bisher wenig beachtete Tatsache ist Zukal irregeleitet worden, weshalb er den Pilz für eine Perisporiacee hielt und gar nicht an *Pleospora* dachte, was doch das nächstliegende gewesen wäre.

Noch sei bemerkt, daß die Sporen der *Cleistotheca*, wie Zukal's Präparate zeigen, aufs vollkommenste mit denen der normalen *P. herbarum* übereinstimmen. Ebenso ist das Gewebe der Perithecienmembranen genau das gleiche. Dementsprechend sind Zukal's Zeichnungen nicht ganz korrekt.

Unter diesen Umständen ist es ohneweiters klar, daß Zukal's Angabe, daß er aus den Sporen der *Cleistotheca* die *Stachybotrys lobulata* gezüchtet habe, falsch ist. Schon daraus ergibt sich die Unmöglichkeit der Zusammengehörigkeit der beiden Formen, daß die die Perithecien umgebenden Hyphen gelbbraun sind und einen unregelmäßigen Verlauf haben, während *Stachybotrys* aus dem Hyalinen blaugraue und schwärzliche, gerade verlaufende Hyphen besitzt. Ein Blick ins Mikroskop lehrt sofort, daß diese beiden Hyphenarten von zwei nicht zusammengehörigen Pilzen stammen und miteinander nichts zu tun haben. Damit stimmt auch die gelbbraune Farbe der Sporen der einen Art im Gegensatze zur blauschwarzen der Sporen der anderen überein.

Digitized by Google

Aus allem Gesagten geht hervor, daß alle wesentlichen Angaben in Zukal's Arbeit, betreffend *Cleistotheca*, falsch sind und diese Gattung völlig gestrichen werden muß.

157. Giberella dimerosporoides (Speg.?) v. H.

Perithecien oberflächlich, herdenweise, kugelig, schwarz, feinwarzig rauh, 100 bis 130 μ breit, auf einem dünnen, aus bräunlich-violetten, ziemlich derbwandigen und gerade verlaufenden, septierten, 3 bis 4 μ breiten Hyphen bestehenden Subiculum sitzend, das schwärzlich-violette, längliche, allmählich verlaufende, oft zusammenfließende, etwa 1 *cm* lange Flecken bildet. Perithecienmembran aus 3 bis 6 μ breiten, dünnwandigen Parenchymzellen bestehend, aus dem Violetten ins Schwarze, außen mit zahlreichen, kleinen, schwarzen, warzenförmigen stumpflichen Vorsprüngen versehen. Ostiolum undeutlich oder fehlend. Paraphysen fehlend. Asci sitzend, dickkeulig, oben dick-, sonst zartwandig, 52 bis 60 = 16 bis 21 μ, viersporig. Sporen zweireihig, dünnwandig, schmutzig weinrot oder violett, elliptisch, nach beiden Enden verschmälert und fast lanzettförmig, beidendig stumpflich, meist vierzellig, seltener drei- oder fünfzellig, gerade oder kaum gekrümmt, oft einseitig abgeflacht, zartwandig, an den Querwänden nicht eingeschnürt, 20 bis 36 = 8 bis 9, meist 28 bis 30 = 8 μ groß.

Auf den Blättern der Bromeliacee *Caraguata* sp.

Paraguay: Guarapi; Balansa, Plantes du Paraguay, Nr. 4059, Oktober 1883.

Obwohl die Beschreibung der *Zukalia dimerosporoides* Speg. (Saccardo, Syll. fung., IX, p. 434) nichts weniger als gut zu dem Pilze stimmt, hege ich doch die Vermutung, daß beide identisch sind, da beide Pilze auf Bromeliaceenblättern wachsen und in Spegazzini's Beschreibung eine Menge von Angaben enthalten ist, die gut stimmen. Er spricht zwar nirgends von dem schmutzig-violetten Farbentone, den der Pilz in mehreren Teilen zeigt, doch werden in Beschreibungen häufig flüchtigerweise schmutzige, ins Rötliche oder Violette neigende Farbentöne als olivaceis, fuscis, fumosis etc. bezeichnet und ich vermute, daß dies auch hier der Fall ist. Die Sporengröße stimmt ganz gut. Die Angabe Spegazzini's, daß die zwei

Digitized by Google

Querwände der Sporen seines Pilzes »subpolaris« sind, deutet darauf hin, daß die mittlere dritte Querwand bei seinem Pilze noch nicht entwickelt war, wie ich dies auch bei meinem sehr oft gesehen habe. Der Umstand, daß kein Ostiolum zu finden ist, beweist nichts gegen die Zugehörigkeit des Pilzes zu *Giberella*, da ich bei typischen Arten dieser Gattung auch oft kein oder nur ein sehr undeutliches Ostiolum fand. Meiner Meinung nach gehört der Pilz zweifellos zu *Giberella* und nicht zu *Zukalia*, da die Sporen, Asci, Mycel und Perithecienmembran, wie der direkte Vergleich zeigt, die ganz unverkennbare nahe Verwandtschaft mit den typischen *Giberella*-Arten andeuten.

Spegazzini gibt die Asci vier- bis achtsporig an; doch wird dies ein Irrtum sein, da in 50 = 25 μ großen Asci kaum acht 26 = 8 μ große Sporen Platz haben. Ich fand die Asci stets viersporig, doch wenn zwei Asci übereinander liegen, kann man sie leicht für achtsporig halten.

Da ich nach dem Gesagten, das die Schwierigkeiten einer richtigen Bestimmung tropischer Pilze zeigt, beide Pilze für identisch halte, habe ich denselben Speziesnamen gewählt.

158. **Didymella fruticosa** n. sp.

Blattbewohnend. Blattflecken unregelmäßig rundlich oder länglich, beiderseits sichtbar, meist 1 bis 2 *mm* breit, purpurbräunlich, mit dickem schwarzen Randwulst, oberseits meist mit purpurnem Hof umgeben, blattunterseits etwa 5 bis 20 gedrängte Perithecien enthaltend. Perithecien kugelig, eingesenkt, wenig vorspringend, schwarz, derbwandig, aus schwärzlich-olivengrünem Gewebe bestehend, 100 bis 140 μ groß. Paraphysen fädig, später undeutlich werdend, Asci dickkeulig, kurzgestielt, derbwandig, achtsporig, 56 bis 75 = 16 bis 20 μ. Sporen zwei- bis dreireihig, schwach grünlich-hyalin, länglich-keulig, zweizellig, mit vielen kleinen Öltröpfchen, 20 bis 26 = 6 bis $6^1/_2$ μ groß, an der Querwand nicht eingeschnürt, obere Zelle meist sehr wenig dicker und kürzer als die untere.

An lebenden Blättern von *Bupleurum fruticosum* L. bei Bastia auf Corsica häufig (April 1905 und 1907).

Digitized by Google

Der Pilz ist sicher eine *Didymella* und keine *Sphaerella*, da die rosettige Anordnung der Asci fehlt und — wenn auch nicht auffallend viele — Paraphysen vorhanden sind.

Septoria Bupleuri Desm. (Ann. des Scienc. nat., III. S., XI, p. 346, 1849) in Pl. crypt. de France, Ed. I, Nr. 1717 (auf *Bupleurum fruticosum*) hat genau die gleiche Fleckenbildung und sieht äußerlich der *Didymella fruticosa* völlig gleich, ist aber, wie die Untersuchung des Originalexemplars lehrte, eine *Phleospora* mit 50 bis 64 = 4 μ großen, schwach gekrümmten, keulig-fädigen Sporen mit drei deutlichen Querwänden, hat also *Phleospora Bupleuri* (Desm.) v. H. zu heißen.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß sie zur *Didymella* als Nebenfruchtform gehört.

159. Über Trematosphaeria latericolla Fckl.

Fuckel hat (in Symb. myc., II. Nachtr., p. 31) diesen Pilz beschrieben und hält ihn für identisch mit der *Sphaeria latericolla* Fr. (non D. C.) in Syst. myc., II, p. 464. Winter (Die Pilze, II. Bd., Ascomyc., p. 266) führt ihn als *Amphisphaeria latericolla* (Fr.) und Saccardo (Syll. fung., I, 578) als *Melanopsamma* auf.

Die genaue Untersuchung des Originalexemplars desselben in den Fungi rhenani ergab aber von Fuckel's Angaben ganz wesentliche Abweichungen.

Der Pilz wächst an stark vermorschtem Stammholz eines Laubbaumes, möglicherweise Pappel. Die Perithecien sind eingewachsen, nicht völlig hervorbrechend. Sie sind 400 bis 500 μ breit, rundlich, etwas flachgedrückt, mit kurzkegeligem (anscheinend abgebrochenem) Ostiolum. Sie sind schwarz. Die etwa 30 bis 40 μ dicke Perithecienmembran ist weich, lederig-fleischig undurchsichtig, aus zahlreichen Schichten kleiner, zusammengepreßter Parenchymzellen bestehend. Diese sind von braunroter Färbung, mit einem Stich ins Violette. Die mehr minder zahlreichen, die Perithecien umgebenden Hyphen sind $2^1/_2$ bis 4 μ breit und schmutzig rötlich-violett-braun. Die Paraphysen sind sehr zahlreich, sehr zartwandig, bandartig, 3 bis 6 μ breit. Die zahlreichen Asci sind zylindrisch-keulig, unten fast stiellos oder mehr minder langgestielt, oben quer abgestumpft,

Digitized by Google

sehr zartwandig, 100 bis 180 = 7 bis 9 μ groß, vier- bis achtsporig. Die Sporen stehen 1- bis $1^1/_2$reihig, sind hyalin, sehr zartwandig und stets vierzellig, mit vier sehr schwach gelblichen Öltröpfchen, an den Querwänden nicht eingeschnürt, elliptisch-länglich, fast spindel- oder lanzettförmig, beidendig meist spitz und meist 18 bis 26 = 4 bis 5 μ groß.

Man bemerkt, daß der Pilz ganz anders beschaffen ist, als ihn Fuckel beschreibt. Da die Perithecien eingesenkt und die Sporen hyalin und stets deutlich vierzellig sind, kann der Pilz weder eine *Trematosphaeria* noch eine *Melanopsamma, Zignoëlla* oder *Amphisphaeria* sein. Da die Perithecien zwar schwarz erscheinen, die Perithecienmembran aber lederig-fleischig ist und aus Zellen besteht, die einen deutlichen Stich ins Rote oder Violette zeigen, kann er sowohl als *Sphaeriaceae* als auch als *Hypocreaceae* aufgefaßt werden. Dementsprechend wäre seine Einreihung in den Gattungen *Metasphaeria* oder *Cesatiella* sehr naheliegend. Allein damit wäre seine wahre Verwandtschaft nicht getroffen. Bei diesen Gattungen findet der Pilz nicht seinen natürlichen Anschluß. Dagegen sprechen vor allem die breiten, bandartigen Paraphysen.

In der Tat ist der Pilz nichts anderes als eine *Ceratosphaeria* mit verkümmertem Schnabel. Damit stimmt vortrefflich Fuckel's offenbar richtige und auf besseren Exemplaren begründete Angabe »ostiolo cylindraceo, perithecium subaequante«, ferner Winter's Bemerkung, daß die Perithecien der Ceratosphaerien weich lederartig sind, und die Tatsache, daß die größeren Ceratostomeen sehr zartwandige, breite und lange bandartige Paraphysen besitzen.

Vergleicht man in der Tat *Ceratostomella cirrhosa* (P.), deren (selten vorkommende) ganz ausgereifte Sporen vierzellig sind und die daher eigentlich eine *Ceratosphaeria* ist, mit unserem Pilze, so erkennt man ohneweiters die sehr nahe Verwandtschaft.

Am ähnlichsten ist unter den *Ceratosphaeria*-Arten die *C. rhenana* (Auersw.), ja ich halte sie damit für identisch, denn die kleinen Unterschiede, die sich beim Vergleiche der obigen Beschreibung mit der der *C. rhenana* in Winter, l. c., p. 257, ergeben, genügen nicht zur spezifischen Trennung. *Trematо-*

Digitized by Google

sphaeria latericolla Fckl. muß daher als gleich *C. rhenana* (Auersw.) betrachtet werden.

Möglicherweise ist *Zignoëlla emergens* (Karst.) Sacc., Syll., II, p. 224, derselbe oder ein ähnlicher Pilz.

160. Über die Gattung Myriocarpa.

Diese von Fuckel in Symb. myc., p. 116, aufgestellte Gattung umfaßt zwei Arten, die seither nicht wieder gefunden wurden. Dieser Umstand sowie der, daß Saccardo (Syll., I, p. 290) beide diese Arten als zu *Anthostomella* gehörig betrachtet, während Winter (Pyrenomyc., p. 562) die eine Art als typische *Sphaerella* erklärt, veranlaßte mich, die in den Fungi rhenani sub Nr. 2323, 2324 und 1571 befindlichen Originalexemplare genau zu prüfen.

1. **Myriocarpa Cytisi** Fckl. Dieser gibt an, daß an den Stengelflügeln von *Cytisus sagittalis* vom Frühling bis zum Sommer zuerst eine Spermogonienform erscheint, die er *Psilothecium innumerabile* nennt. Diese Form wird von Saccardo, Syll., I, p. 290, als *Septoria irnumerabilis* und in Syll., III, p. 446, als *Stagonospora innumerabilis* aufgeführt.

Im darauffolgenden Winter sollen auf denselben Stengeln die schlauchführenden Perithecien auftreten, welche grauschwarze Überzüge, die aus dichtstehenden zahllosen Perithecien bestehen, bilden. Die Sporen dieses Ascuspilzes sollen lanzettlich, einzellig, mit 2 bis 4 Öltropfen, braun und $24 \simeq 8\ \mu$ groß sein und zweireihig stehen.

Alle diese Angaben sind falsch und beruhen auf einigen groben Irrtümern und Flüchtigkeiten Fuckel's, wie die Originalexemplare lehren. An den Sommerexemplaren findet man dichtstehende schwarze Punkte, die von einer *Cercospora* herrühren, unter welcher sich Perithecien oder Pycniden entwickeln. Diese sind noch ganz unreif. Fuckel glaubte nun, daß die Conidien der *Cercospora* den Pycniden entstammen, und beschrieb daher den Pilz als Pycnidenpilz.

Diese *Cercospora* scheint seither nicht beobachtet worden zu sein und muß nun *C. innumerabilis* (Fckl.) v. H. heißen. Die *Septoria* oder *Stagonospora innumerabilis* muß gänzlich gestrichen werden.

Digitized by Google

An den im Winter gesammelten Exemplaren findet man die *Cercospora* verschwunden und die Perithecien oder Pycniden, die sich unter derselben entwickelt haben, bereits völlig entleert. Es läßt sich daher nicht sagen, zu welcher Art dieselben gehören, höchstwahrscheinlich handelt es sich aber um *Sphaerella Cytisi-sagittalis* Auersw. Zwischen diesen leeren Perithecien findet man nun frei auf der Epidermis herumliegen braune, einzellige, elliptisch-lanzettliche Sporen, welche genau in Form und Größe mit den Sporen der *Myriocarpa Cytisi* nach Fuckel's Angaben übereinstimmen. Letzterer glaubte nun, daß diese Sporen den zahlreichen, dichtstehenden, leeren Perithecien entstammen. Das ist aber nicht der Fall. Ich sah gleich, daß diese Sporen unreife Zustände später septierter Ascussporen sind, und fand nun in der Tat an denselben Zweigen reife und unreife Perithecien von *Pleospora Cytisi* Fckl. Zu diesem Pilze gehören die braunen Sporen Fuckel's.

Bekanntlich findet man gerade bei *Pleospora* häufig Asci, in welchen die Sporen zwar braun werden, aber kleiner und ungeteilt bleiben.

Was daher Fuckel als *Psilothecium innumerabile* beschrieben hat, ist eine irrtümliche Kombination der Conidien von *Cercospora innumerabilis* (Fckl.) v. H. mit unreifen Perithecien, wahrscheinlich von *Sphaerella Genistae-sagittalis* Auersw.; und was er als *Myriocarpa Cytisi* beschrieb, ist eine Kombination ganz unreifer Zustände von *Pleospora Cytisi* mit überreifen Perithecien wahrscheinlich von *Sphaerella Genistae-sagittalis*.

2. **Myriocarpa Lonicerae** Fckl. Die Untersuchung des Originalexemplars zeigte schwarzbraune, kugelige, 100 bis 120 μ breite Perithecien, die unter der Epidermis eingesenkt sind, keulige, sitzende, 36 bis 47 × 10 bis 12 μ große Asci ohne Paraphysen, mit acht in zwei Reihen liegenden, hyalinen, zweizelligen, länglich-keiligen, 12 bis 16 × $3^1/_2$ bis 5 μ großen Sporen, die nicht ganz ausgereift sind. Der Pilz ist daher eine ganz typische *Sphaerella (Mycosphaerella)*. Es sind nun auf Caprifoliaceen nachfolgende 13 *Sphaerella*-Formen beschrieben worden:

1. Auf *Sambucus: S. Ebuli* Rich. (Saccardo, Syll., IX, p. 628). Diagnose unvollständig. An Zweigen.

Digitized by Google

2. Auf *Viburnum*-Blättern: *S. Lantanae* (Nke.) Auersw., P. 80 bis 100 μ; A. 34 ≈ 7; Sp. 10 ≈ 2 μ; *S. Viburni* (Nke.) Fckl., P. 60 bis 80; A. 38 ≈ 10; Sp. 15 bis 17 ≈ 4·5 bis 5 μ; *S. crepidophora* (Mont.) Sacc.; *S. Tini* Arc. (Saccardo, Syll., I, p. 479).

Die zwei letztgenannten Arten auf Blättern von *Viburnum Tinus* sind unvollständig beschrieben und jedenfalls identisch. Auf Lussinpiccolo 1900 gesammelte Exemplare zeigten 90 bis 120 μ große Perithecien, 45 ≈ 10 bis 12 μ große Asci und 12 bis 13 ≈ $2^1/_2$ bis 3 μ große Sporen, die länglich, kaum keulig waren.

3. Auf *Symphoricarpus*-Zweigen: *S. Symphoricarpi* Pass., A. 45 ≈ 15, Sp. 17·5 bis 20 ≈ 6 bis 7 μ.

4. Auf *Linnaea*-Stengeln: *S. minor* Karst. P. 60 bis 70, A. 18 bis 25 ≈ 12 bis 14, Sp. 11 bis 12 ≈ 4 μ.

5. Auf *Lonicera*-Blättern: *S. Clymenia* Sacc., Syll, I, p. 492, P. 70 bis 80 μ, A. 40 bis 50 ≈ 10, Sp. 14 bis 16 ≈ $3^1/_2$ bis 4 μ; *S. implexa* Pass. (Syll., I, p. 493), A. 60 ≈ 12, Sp. 17 bis 20 ≈ 5 bis $7^1/_2$ μ; *S. implexicola* Maire (Syll., XVII, p. 641), A. 35 bis 40 ≈ 9 bis 10, Sp. 10 bis 11 ≈ $2^1/_2$ μ; *S. collina* Sacc. et Speg. (Syll., I, p. 493), P. 200, A. 45 bis 50 ≈ 10 bis 11, Sp. 13 ≈ 5 μ.

Auf *Lonicera*-Zweigen: *S. ramulorum* Pass. (Syll., IX, p. 634), A. 40 bis 80 ≈ 12, Sp. 12 bis 15 ≈ 3 bis 5 μ und *S. collina* var. *caulicola* B. et F. S. (Syll., IX, p. 634), A. 32 bis 36 ≈ 12 bis 14, Sp. 12 bis 15 ≈ 3 bis 4 μ.

Zu diesen 13 Formen käme noch die *Sphaerella* (?) *Caprifoliorum* (Desm.) Sacc. (Syll., I, p. 536). Allein die Untersuchung des Originalexemplares dieser Art in Desmazière, Pl. crypt. de France Nr. 1299, zeigte mir nur einen ganz unreifen kleinen Pyrenomyceten, der unbestimmbar ist. Diese Art muß daher gestrichen werden. Wie man aus obiger Zusammenstellung ersieht, zeigen die *Sphaerella*-Arten der Caprifoliaceen alle den gleichen Typus und sind nahe miteinander verwandt. Eine vergleichende Untersuchung würde die Zahl derselben wesentlich reduzieren.

Insbesondere scheinen die auf *Lonicera* vorkommenden Arten höchstens zu drei gut verschiedenen Species zu gehören. *Sphaerella Clymenia, collina* und *ramulorum* scheinen nur eine und dieselbe Art zu sein, die ich für identisch mit der *Sphaerella*

Digitized by Google

Lonicerae (Fckl.) Winter halte. Letzterer Name dürfte der älteste sein und die Priorität haben.

161. Peltosphaeria vitrispora (C. et H.) Berl. f. **Oleae** n. f.

Perithecien meist zu wenigen einander genähert, ganz eingesenkt, ziemlich derbwandig, etwas niedergedrückt, länglich, 350 bis 420 μ lang, wenig schmäler, nach oben breit kegelig, mit nicht vorspringender Mündungspapille, unter länglichen, etwa 1 *mm* langen, $^1/_2$ *mm* breiten, clypeusartig geschwärzten, stark konvex vorspringenden Stellen der Holzoberfläche eingelagert. Perithecienmembran schwarzbraun, fast kohlig, 15 bis 20 μ dick. Paraphysen sehr zahlreich, fädig, die Asci überragend. Asci dickkeulig, oben dickwandig und abgerundet, unten kurz knopfig gestielt, achtsporig, 100 bis 120 ≍ 22 bis 25 μ. Sporen meist $1^1/_2$- bis 2reihig, hyalin, mit dünner Schleimhülle, regelmäßig elliptisch, mit 8 bis 9 Längs- und 2 bis 3 Querwänden, 28 bis 35 ≍ 14 bis 17 μ. Jod gibt keine Blaufärbung. Viel Glycogen in den Asci.

An dünnen Zweigen von *Olea europaea* auf Korfu (Dr. Eggerth).

Die hübsche Form paßt vortrefflich in die Gattung *Peltosphaeria,* die bis jetzt drei amerikanische Arten und eine europäische zählt, die sich einander sämtlich sehr nahestehen und, wie nur eine vergleichende Untersuchung der Originalexemplare erweisen könnte, vielleicht nur Formen einer Art sind. Nach Vergleich mit dem Originalexemplar von *Peltosphaeria vitrispora* (C. et H.) Berl. in Rabenhorst-Winter, F. europ., Nr. 3664, kam ich zur Überzeugung, daß sich die beschriebene *Olea*-Form von der auf *Lonicera*-Zweigen in Nordamerika auftretenden Hauptform eigentlich nur durch die Zweireihigkeit der Sporen in den Asci unterscheidet; wahrscheinlich sind aber die Asci bei allen Arten anfänglich zweireihigsporig und dementsprechend kürzer und dicker.

162. Über die Familie der Coronophoreen.

Coronophora gregaria (Lib.), **angustata** Fckl. und **abietina** Fckl.

Diese drei Arten haben im wesentlichen den gleichen Bau, der aber bisher nicht richtig erkannt wurde. Von *C. gregaria* (Lib.)

Digitized by Google

und *angustata* Fckl. konnte ich die gut entwickelten Exemplare aus den Fungi rhenani untersuchen. *C. abietina* Fckl. fand ich auf einem Stück Fichtenrinde, das bei Römerstadt in Mähren gesammelt war (1902), zweifellos dieselbe Form, die Fuckel beschrieb und bisher anderweitig nicht gefunden wurde. Allen dreien, die spezifisch sicher voneinander verschieden sind, fehlt das Ostiolum völlig, die Perithecien müssen daher bei der Reife oben aufreißen. Ein Herausschleudern der Asci dürfte aber nicht, wenigstens nicht in der vollkommenen Weise wie bei *Cryptosphaerella annexa* (Nke.) v. H. stattfinden, denn es fehlt jede Andeutung einer entsprechenden Einrichtung. Die Asci sind nicht wie bei der letztgenannten Form zu einem kugeligen Ballen angeordnet und die Innenschichte der Perithecienmembran löst sich bei der Reife nicht ab.

Die Perithecien sind bis über 1 *mm* breit und im frischen Zustande kugelig, trocken sinken sie ein und nehmen eine unregelmäßige, sehr variable Gestalt an. Dieselben sind außen sehr rauh, fast warzig und haben eine fleischig-lederartige Haut, die meist 100 bis 200 μ dick ist. Die Perithecienmembran besteht aus zahlreichen Pseudoparenchymschichten. In der äußeren Hälfte des Querschnittes der Perithecienmembran sind die Zellen geschwärzt und gebräunt, in der inneren hyalin. Innen ist die Perithecienmembran dicht mit den Asci besetzt. Diese sind stets viel(32 bis 64?)sporig, haben eine charakteristische Gestalt und sind sehr verschieden lang gestielt. Die Stiellänge schwankt vom Einfachen bis zum Sechs- oder Siebenfachen der Ascuslänge. Der eigentliche Ascus (d. h. der sporenführende Teil) ist, wenn typisch entwickelt, fast urnenförmig; unten elliptisch-bauchig und in den Stiel rasch verschmälert, oben kurz zylindrisch vorgezogen, an der Spitze abgerundet bis fast gestutzt. Doch kommen auch mehr spindelförmig-keulige Formen vor.

Bei *C. abietina* und *angustata* sind die Asci sehr zartwandig, meist 30 bis 35 ≍ 8 bis 16 μ, bei *C. gregaria* derbwandiger und 40 bis 52 ≍ 15 bis 25 μ groß. Die Sporen, wohl meist 32 an der Zahl, sind allantoid und klein. Bei *C. gregaria* am größten, etwa bis 10 ≍ 1·5 μ, bei *angustata* und *abietina* 6 bis 7 ≍ 1·2 bis 1·4 μ groß. Bei allen drei Arten hat das

Digitized by Google

Plasma der Sporen die Neigung zur Zwei- bis Vierteilung; oft trifft man die Sporen deutlich zweizellig. Die Angaben bei Nitschke und Tulasne über das Auftreten von Paraphysen und Pseudoparaphysen beruhen auf Irrtum, denn Paraphysen fehlen völlig. Das, was Tulasne (Sel. f. carp., II, p. 113) als »Paraphyses longe et exiliter filiformes, continue et simplices« bei *Calosphaeria verrucosa* Tul. pro p. = *Coronophora gregaria* (Lib.) beschreibt, sind, wie schon Nitschke (Pyr. germ., p. 104) bemerkt, abgerissene Ascusstiele.

Dasjenige, was hingegen Tulasne als Paraphysen abbildet (l. c., Taf. 24, Fig. 6) und Nitschke als »Pseudoparaphyses crassiusculae, filiformes simplices, septatae, saepeque nodoso-articulatae« beschreibt, sind nichts anderes als abgelöste Zellreihen von der Innenschichte der Perithecienmembran, wie ich mich völlig sicher überzeugt habe. Bei *C. gregaria* findet die Ablösung dieser Zellreihen beim Zerdrücken der gequollenen Perithecien am leichtesten statt, weshalb sie hier von Tulasne und Nitschke auch gesehen wurden. Obwohl letzterer bei *C. angustata* das Vorkommen von Pseudoparaphysen ausdrücklich in Abrede stellt, sagt er doch, daß diese Art von der *C. gregaria* kaum verschieden ist, was ein Irrtum ist. Fuckel erwähnt nichts von Paraphysen, seine kurzen Diagnosen sind am richtigsten, er hat auch das Eigenartige der Coronophoren zuerst richtig, wenn auch nicht völlig erkannt.

Coronophora macrosperma Fckl.

Von dieser von Fuckel in Symbol. mycol., I. Nachtr., p. 36 (324), beschriebenen Art heißt es, daß die Asci als hyaline Masse ausgestoßen werden. Es ist offenbar dieselbe Erscheinung, welche ich bei *Coronophora annexa* (Nke.) = *Cryptosphaerella Nitschkei* (Auersw.) beobachtet und näher beschrieben habe (siehe diese Berichte, 1906, p. 665). Es wird daher *Coronophora macrosperma* auch ähnlich gebaut sein. Leider konnte ich an meinem Originalexemplare dieser Art in den Fungi rhenani Fuckel's (ohne Nummer) nur ein einziges ganz überreifes Perithecium dieses seltenen Pilzes finden. Was aber an diesem zu sehen war, spricht in der Tat dafür,

Digitized by Google

daß der Pilz im wesentlichen denselben Gehäusebau wie *Cryptosphaerella annexa* (Nke.) v. H. besitzt, und wird daher Fuckel's Beobachtung des Ausschleuderns der Asci als hyaline Masse richtig sein.

An dem untersuchten Perithecium konnte ich kein Ostiolum finden. Die meist schon entleerten und eingeschrumpften Asci waren sehr zartwandig, abgerundet, lang und dünngestielt und etwa 18 μ breit. Sie enthielten etwa 32 Sporen. Diese sind etwas kleiner, als Fuckel angibt, nämlich nur 9 bis 12 ≃ 2 bis $2^1/_2$ μ groß. Das Plasma derselben ist deutlich in 4 zylindrische Teile geteilt; es sind also die allantoiden Sporen scheinbar vierzellig. Allein nach einigem Liegen in wässerigem Glyzerin zeigt sich nur in der Mitte eine scharfe Querwand. Wahrscheinlich verhalten sich die Sporen von *Cryptosphaerella annexa* ähnlich, doch sind sie bei dieser Art nur 6 bis 7 ≃ 1 μ groß und daher die Teilung schwer oder nicht zu sehen.

Fuckel gibt bei *C. macrosperma* gegliederte, breite Pseudoparaphysen an; wahrscheinlich liegt eben hier derselbe Fall wie bei *C. gregaria* vor, der Nitschke und Tulasne getäuscht hat. Ich konnte mich von dem Auftreten von Pseudoparaphysen nicht überzeugen. Alte verschrumpfte Asci täuschen auch oft Pseudoparaphysen vor, doch kann es sich hier um solche nicht handeln, da Fuckel von gegliederten Pseudoparaphysen spricht.

Wie Fuckel angibt und ich auch bei dem einzigen gefundenen Perithecium sah, stehen diese ganz oberflächlich an der Innenseite alter Rinde. Das ist sicher eine abnormaler Standort des Pilzes, der normal jedenfalls unter dem Periderm auf der Außenseite der Rinde wächst.

Der nach dem Ausstoßen der Asci im Perithecium zurückbleibende, aus der kontrahierten Innenschicht der Perithecienmembran bestehende hyaline Konus war bei dem untersuchten überreifen Perithecium nur höchst undeutlich und in Bruchstücken zu sehen. Dennoch kann ich, die Angaben von Fuckel und das, was ich sehen konnte, zusammenfassend, die *Coronophora macrosperma* nur für eine echte *Cryptosphaerella* halten.

Digitized by Google

Coronophora myriospora (Nke.).

In diesen Fragmenten (1907, dritte Mitteilung, Nr. 126) habe ich die Vermutung ausgesprochen, daß *Calosphaeria myriospora* Nke. wahrscheinlich kein allantoidsporiger Pilz ist und die von Nitschke (Pyren. germ., p. 100) beschriebenen Sporen wahrscheinlich spermatoider Natur sind.

Da Herr Prof. Dr. W. Zopf in Münster die Freundlichkeit hatte, mir das Originalexemplar desselben zu senden, konnte ich den richtigen Sachverhalt feststellen.

Der Pilz zeigt teils einzelnstehende, teils zu wenigen valsoid gehäufte Perithecien und entwickelt sich unter dem Periderm. Von dem »villo spisso, sordide luteo«, welcher die Perithecien überall bedecken soll, war kaum etwas zu sehen. Er ist jedenfalls während der langen, fast 50jährigen Aufbewahrungszeit vielleicht durch Insekten zerstört worden. Die fast sitzenden Asci fand ich viel größer, als Nitschke angibt, nämlich 100 bis 168 ≃ 16 bis 22, nicht 100 bis 120 ≃ 18 bis 20 μ. Sie erscheinen ganz dicht feinkörnig, da sie mit zahllosen 1·5 bis 2 ≃ 1 μ großen Sporen ausgefüllt sind. Quetscht man aber den Inhalt heraus, so erscheinen 8 fadenförmige, sehr stark unregelmäßig wurm- oder schlangenförmig verkrümmte, sehr dicht quer septierte, hyaline wahre Sporen, aus welchen der ganzen Länge nach die kleinen spermatoiden Sporen sprossen. Die wahren Sporen sind 90 bis 130 ≃ $2^1/_2$ bis 3 μ groß.

Meine Vermutung war also richtig. Merkwürdigerweise hat schon Nitschke, wie aus seinen handschriftlichen Notizen und Skizzen im Herbar hervorgeht, diesen richtigen Sachverhalt gekannt, den Pilz aber in den Pyren. germ. doch ganz falsch beschrieben und eingereiht und hiebei von der Art der Entstehung der kleinen Sporen nichts erwähnt.

Nach diesem Befunde muß der Pilz als *Cryptospora myriospora* (Nke.) v. H. bezeichnet werden.

Es sind bisher zwei *Cryptospora*-Arten auf *Quercus*-Zweigen bekannt, die beide zylindrisch-fädige Sporen haben und, nach den Beschreibungen zu urteilen, der obigen verwandt sind.

Digitized by Google

Cr. Quercus Allesch. hat (nach Berlese, Icon., II, p. 158) 55 bis 65 ≃ 4 bis 5 μ und *Cr. trichospora* (C. et P.) Sacc. 60 bis 65 ≃ 2 bis $2^1/_2$ μ große Sporen. Bei keiner der bisher bekannten *Cryptospora*-Arten ist jedoch das Auftreten von spermatoiden Sporen im Ascus bekannt geworden.

Nach den Angaben und Bildern von Berlese (Icon., III. Bd., p. 15, Taf. 20) ist auch *Calosphaeria macrospora* Winter = *C. taediosa* Sacc. nicht in diese Gattung gehörig, sondern eine *Calospora* oder *Cryptospora*, was noch näher festzustellen wäre. Auch diese Form bildet zahlreiche spermatoide Sporen in den Asci. Wenn die Sporen, wie aus Berlese's Angaben hervorzugehen scheint, vierzellig sind, wäre der Pilz eine *Calospora*, wenn sie hingegen, wie sie Saccardo in Fungi italici, Taf. 479, darstellt, einzellig sind, wäre es eine *Cryptospora*. Daß es keine *Calosphaeria* ist, zeigte mir auch die Untersuchung eines kleinen Stückes des Originalexemplares Winter's, das ich der Güte des Herrn P. Hennings in Berlin verdanke, welches sich aber im übrigen als ganz überreif und ohne Asci und Sporen erwies. Da Winter von spermatoiden Sporen nichts erwähnt, ist es mir zweifelhaft, ob *Calosphaeria macrospora* Winter = *C. taediosa* Sacc. ist, was Berlese behauptet.

Coronophora jungens (Nke.).

Die Untersuchung des Originalexemplares dieser seit Nitschke nicht wieder gefundenen Art zeigte mir, daß dieselbe jedenfalls auf einem Irrtum beruht und gänzlich gestrichen werden muß. Das genau geprüfte Originalexemplar zeigte zahlreiche kleine, ganz veraltete und überreife, entleerte valsoide Stromata. Nach langem Suchen fand ich ein einziges reifes Perithecium. Dasselbe zeigte keulige, ziemlich lang gestielte, etwa 80 ≃ 8 bis 10 μ große Asci, zahlreiche zartfädige Paraphysen und ein flaches großes Ostiolum. In den Asci sind 8 braune, vierzellige, etwa 14 bis 16 ≃ 5 bis 6 μ große Sporen ein- bis zweireihig gelagert enthalten. Der Pilz ist wahrscheinlich eine *Thyridaria*. Unreife Asci mit den noch hyalinen ungeteilten Sporen entsprechen beiläufig der Nitschke'schen Beschreibung. Da ein anderer Pilz am Exemplar absolut nicht zu

Digitized by Google

finden ist, muß angenommen werden, daß Nitschke seine Art auf unreife Zustände dieser unbestimmbaren *Thyridaria* gegründet hat.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, daß einige *Coronophora*-Arten, wie *C. jungens* (Nke.), *C. myriospora* (Nke.) und *C. macrospora* Winter gar nicht in diese Gattung gehören.

Ferner ergab sich, daß die übrigbleibenden echten *Coronophora*-Arten sehr nahe miteinander verwandt sind und sich in zwei Gattungen gliedern, welche von den übrigen Sphaeriaceen so eingreifend und bestimmt verschieden sind, daß sie nur als Glieder einer eigenen Familie, die sich wohl am ehesten an die Valseen anreihen dürfte, aufgefaßt werden können. Ich nenne diese Familie:

Coronophoreen v. H.

Perithecien lederartig-fleischig, ohne Ostiolum; Asci dünnwandig, sehr lang gestielt, ohne Paraphysen, vielsporig. Sporen hyalin, allantoid, mit oft vierteiligem Plasma, schließlich oft zweizellig. Perithecien zerstreut oder valsoid gehäuft, eingewachsen, ohne Stroma, bei der Reife oben infolge Verquellung des Inneren aufreißend.

I. ***Cryptosphaerella*** Sacc., Syll., 1882, I, p. 186, Char. emend. v. Höhnel, diese Berichte, 1906, p. 665.

1. *Cr. annexa* (Nke.) v. H., l. c.
2. *Cr. (?) macrosperma* (Fckl.) v. H.

II. ***Coronophora*** Fckl. (Symb. myc., 1869, p. 228), Char. emend. v. Höhnel. Asci die Perithecienwandung innen dicht bedeckend, bei der Reife nicht (oder kaum) ausgestoßen.

1. *C. gregaria* (Lib.) Fckl., l. c.
2. *C. angustata* Fckl., l. c.
3. *C. abietina* Fckl., Symb. myc., I. Nachtrag, p. 36 (324).

Digitized by Google

163. Weiteres über Pseudosphaeriaceen.

Seit meiner Mitteilung über diese neue Pyrenomycetenfamilie (diese Berichte, 1907) erhielt ich durch Herrn Hofrat v. Niessl in Brünn einige Originalexemplare von Formen, die, wie die Untersuchung lehrte, zum Teile hieher gehören.

1. *Leptosphaeria Winteri* Nssl. (Hedwigia, 1883, Jännerheft) ist eine echte *Leptosphaeria*; damit ist offenbar identisch *L. Morthierana* Sacc. (Miscell. mycol., I, 1884, Atti del R. istituto veneto, Tome II, Ser. VI). Ich fand die Sporen des Originals der *L. Winteri* stets nur 8 bis 9 μ breit und die Asci dementsprechend nur bis 28 μ breit, also beide schmäler, als Niessl und Saccardo angeben, zum Beweise, wie sehr die Größenverhältnisse variieren und wie vorsichtig dieselben bei der Aufstellung neuer Arten beurteilt werden müssen. Die Sporen dieser Art erinnern sehr an jene von *Pocosphaeria*, allein ich überzeugte mich, daß die Perithecien ganz kahl sind.

2. Das Original von *Leptosphaeria pachyasca* Nssl. auf Blättern von *Androsace lactea* und *Campanula Zoysii* (Österr. bot. Zeitschr., 1881, p. 345) sah ich nicht, es ist jedoch nicht zweifelhaft, daß es derselbe Pilz ist, den Rehm ein Jahr später (Hedwigia, 1882, p. 122) als *Sphaerulina callista* beschrieben hat. Betrachtet man beide Pilze als identisch, so hat der Pilz *Pseudosphaeria pachyasca* (Nssl.) v. H. zu heißen. Auch Berlese (Icon., I) hält beide Pilze für identisch.

3. Hingegen hat der von Niessl in Sched. als *L. pachyasca* f. *Campanulae* bezeichnete Pilz zweizellige Sporen und ist eine *Wettsteinina*; dasselbe Exemplar (auf *Campanula caespitosa* leg. Voss bei Laibach) wurde von Rehm als *Sphaerulina callista* var. *Vossi* beschrieben. Dieser Pilz hat *Wettsteinina Vossi* (Rehm) v. H. zu heißen.

4. Diesem Pilze höchst ähnlich, ja wahrscheinlich damit identisch ist nun *L. mirabilis* Nssl. (Hedwigia, 1881, p. 97), wie die Untersuchung des Originalexemplares lehrte.

5. Von der Überzeugung ausgehend, daß noch andere bisher als einfache Sphaeriaceen beschriebene Pilze Pseudosphaeriaceen sind, stieß ich auf jene Pleosporeen, welche derb, sclerotiumartig sind und in den Gattungen *Pyrenophora* und

Digitized by Google

Scleroplea untergebracht sind und schon älteren Autoren als abweichend von den echten Sphaeriaceen aufgefallen sind.

Fries, der die Gattung *Pyrenophora* aufstellte (Summa veget. scandin., p. 397) bemerkt, daß diese Gattung eigenartig und zweifelhafter Verwandtschaft sei, er vergleicht sie ganz richtig mit *Dothiora*, welche er als ganz analog bezeichnet (l. c., p. 418), doch hält er die Asci von *Dothiora* für gestielte einzellige Sporen, da er sie offenbar unreif beobachtet hatte. Tatsächlich unterscheidet sich *Dothiora* von *Scleroplea* (die nichts anderes als eine borstenlose *Pyrenophora* ist) wesentlich nur dadurch, daß bei *scleroplea* in jedem Loculus nur ein Ascus auftritt, während bei *Dothiora* deren mehrere vorhanden sind. Fries hat mit dieser Ansicht intuitiv ganz das Richtige getroffen.

Unter den späteren Autoren hat nur der kenntnisreiche und scharfsichtige Fuckel, trotz ungenügender Untersuchung, vielleicht angeregt durch Fries' Bemerkungen, die dothideaceenartige Natur von *Pyrenophora* erkannt und er stellt sie im Sinne seiner Zeit ganz richtig einfach dazu (Symb. myc., p. 214). Er bezeichnet die »Perithecien« von *Pyrenophora* bestimmt als rundliche, sclerotienartige Stromata mit einer sich später entwickelnden, schlauchführenden Zelle (loculus) und sprach damit schon 1869 eine ganz ähnliche Ansicht aus, wie ich sie nun auf Grund eigener Untersuchungen, unabhängig von ihm, und zuerst bei ganz anderen, damals noch unbekannt gewesenen Formen gewann.

Die genaue Prüfung der bestentwickelten und typischesten hieher gehörigen Form: *P. phaeocomes* Reb. (Prodr. flor. neomarch., p. 338 c. ic.) aus Rehm, Asc. exsic., Nr. 1664, zeigte mir nun folgendes. Zerlegt man den Pilz durch sehr dünne Quer- und Längsschnitte in feine Lamellen, so überzeugt man sich zunächst mit voller Sicherheit davon, daß ein durchbohrtes echtes Ostiolum völlig fehlt. Die Entleerung der Sporen geschieht einfach in der Weise, daß oben durch Abbrechen eines papillenartigen Vorsprunges oder durch Verwittern und Ausbröckeln der Außenschichte eine Öffnung entsteht. Das Stromagewebe besteht aus vier Schichten. Außen ist eine ganz dünne kohlige Schichte, dann folgt eine dicke, aus hyalinen,

Digitized by Google

derbwandigen, isodiametrischen, parenchymatischen Zellen bestehende Schichte, der innen eine dünne, unscharf begrenzte, aus mehreren Lagen flacher Zellen bestehende Grenzschichte folgt, welche den Kern einschließt. Dieser Kern samt seiner Grenzschichte macht den Eindruck eines im Stroma liegenden Peritheciums, was schon Fries bemerkte, daher er den Gattungsnamen *Pyrenophora* (d. h. kerntragend) wählte. Der Kern nun besteht aus einem weichen hyalinen Parenchym, in welchem, anfänglich ganz getrennt voneinander, etwa 5 bis 10 Asci entstehen. Jeder Ascus ist daher ursprünglich in einem eigenen Loculus enthalten und zunächst allseitig von Parenchymzellen umgeben. Quillt man ein nahezu reifes Exemplar des Pilzes in Wasser gut an und quetscht dann den Kern heraus, so sieht man, daß keine Spur von Paraphysen vorhanden ist, sondern an den Schläuchen parenchymatische Gewebsstreifen hängen, die manchmal Paraphysen vortäuschen. In der Tat schweigen die meisten Autoren bei diesen und den damit verwandten Formen von den Paraphysen, weil sie sie offenbar nicht deutlich sahen. Wo sie angegeben werden, liegt sicher ein Irrtum vor, da man die den Asci anhängenden, oft aus länglichen und gereihten Zellen bestehenden Gewebsfetzen für leicht verkrüppelte Paraphysen halten kann. Tulasne (Select. fung., II. Bd., Taf. 29, Fig. 2) zeichnet bei *Pleospora (Pyrenophora) polytricha* (Wallr.) = *P. relicina* Fckl. auffallend wenige und kurze Paraphysen, allein die davon offenbar nicht oder kaum verschiedene *Pl. (Pyrenophora) aparaphysata* Therry (Revue myc., 1882, p. 220, Taf. 33, Fig. 11) zeigt schon durch ihren Artnamen den völligen Mangel an Paraphysen an.

Die *Pl. (Pyrenophora) trichostoma* (Fr.) Winter zeigt nach dem genauer untersuchten Exemplar in Krieger, F. sax., Nr. 283, ganz denselben Bau, nur daß die Stromata infolge ihrer mehr konischen Gestalt und der schwächeren Entwicklung des Stromagewebes einen größeren Nucleus haben und daher noch peritheciumähnlicher sind. Auch hier fehlen Paraphysen und Ostiolum völlig, die Asci sind im Parenchym eingelagert.

Nach dem Gesagten ist es nicht zweifelhaft, daß wenigstens jene Arten der beiden Gattungen *Pyrenophora* und

Digitized by Google

Scleroplea, welche derb und sclerotiumartig sind, in die Familie der Pseudosphaeriaceen gehören.

Diese Familie ist ein merkwürdiges Verbindungsglied zwischen den Sphaeriaceen und Dothideaceen. Durch die nur je einen Ascus enthaltenden Loculi erinnern sie überdies an die Phymatosphaeriaceen, mit denen sie übrigens sonst kaum verwandt sind.

Da die Loculi der Pseudosphaeriaceen nur klein sind, meist dicht stehen und nur durch eine bis wenige Zellschichten voneinander getrennt sind, weshalb sie beim Ausreifen der Schläuche durch Resorption der Trennungsschichten auch teilweise verschmelzen können (was übrigens auch bei echten Dothideaceen häufig vorkommt), da sie überdies in einer eigenen, durch eine Grenzschichte von dem umhüllenden derberen und festeren Stromagewebe getrennten, zentral gelegenen, weicheren Gewebspartie (Nucleus) eingelagert sind, so sehen sie oft täuschend echten Sphaeriaceen ähnlich. Daher sind sie bisher mit diesen zusammengeworfen worden. Doch sind schon ältere Autoren auf ihre abweichende Organisation aufmerksam geworden, wie oben auseinandergesetzt wurde.

Nur eine genaue Untersuchung auf dünnen Schnitten kann daher entscheiden, ob ein Pilz eine Sphaeriacee oder Pseudosphaeriacee ist. Mag dieser Umstand auch dem praktischen Mykologen lästig sein, so ist es doch klar, daß ein wissenschaftliches Pilzsystem nur auf Grund der Tatsachen, mögen diese auch schwer festzustellen sein, und nicht aus praktischen oder Bequemlichkeitsrücksichten aufgestellt werden kann.

Die Frage, welche der bekannten *Pyrenophora*- und *Scleroplea*-Arten Pseudosphaeriaceen sein werden, läßt sich nur auf Grund einer genauen Untersuchung der einzelnen Arten beantworten. Von vornherein läßt sich nur sagen, daß wahrscheinlich alle sclerotiumartig derbwandigen Formen hieher gehören werden. Dementsprechend werden wohl alle *Scleroplea*-Arten und *Pyrenophora Betae* (Berl.), *trichostoma* (Fr.); *relicina* (Fckl.); *aparaphysata* (Therry); *phaeocomes* (Reb.) zu den Pseudosphaeriaceen zu rechnen sein. Die übrigen *Pyrenophora*-Arten sind einfach borstige *Pleospora*-Arten und müssen in eine eigene Gattung versetzt werden.

Digitized by Google

Darnach ergibt sich folgende Übersicht der bisher bekannten

Pseudosphaeriaceen.

I. ***Wettsteinina*** v. H.

(Sporen zweizellig, hyalin; Zellen innen mit Ringleisten.)

1. *W. gigaspora* v. H. (1907).
2. *W. gigantospora* (Rehm) v. H. = *Massarina gigantospora* Rehm (Zool.-bot. Ges. Wien, 1887, p. 216).
3. *W. Vossi* (Rehm) v. H. = *Sphaerulina callista* var. *Vossi* Rehm (Zool.-bot. Ges. Wien, 1887, p. 220).
4. *W. mirabilis* (Nssl.) v. H. = *Leptosphaeria mirabilis* Nssl. (Hedwigia, 1881, p. 97).

(Die Arten 2, 3 und 4 stehen sich sehr nahe; 3 und 4 sind höchstwahrscheinlich identisch.)

II. ***Pseudosphaeria*** v. H.

(Sporen durch Querteilung mehrzellig, hyalin.)

1. *Ps. pachyasca* (Nssl.) v. H. = *Leptosphaeria pachyasca* Nssl. (Öst. bot. Zeitschr., 1881, 345).
2. *Ps. callista* (Rehm) v. H. = *Sphaerulina callista* Rehm (Hedwigia, 1882, p. 122).

(Diese beiden Arten sind wahrscheinlich identisch.)

III. ***Scleroplea*** (Sacc.) Oud. emend. v. Höhnel.

(Sporen braun, mauerförmig geteilt; Stromata ohne Borsten.)

IV. ***Pyrenophora*** Fr. emend. v. Höhnel.

(Sporen gefärbt, mauerförmig geteilt; Stromata mit Borsten.)

164. Über Ascospora crateriformis Dur. et Mont.

Infolge mangelhafter Untersuchung befinden sich namentlich in den größeren Formgattungen der Sphaeropsideen viele Formen untergebracht, die sich beim genaueren Studium als nicht in dieselben gehörig erweisen.

Hieher gehört auch die obige Form. Dieselbe ist von Saccardo (Syll. fung., IV, p. 112) als *Phoma* untergebracht, dann in demselben Bande p. 496 als *Septoria*.

Digitized by Google

Die genauere Untersuchung zeigt nun, daß die Fruchtkörper dieses Pilzes ganz eigentümlich gebaut sind und dieser ein eigenes Genus darstellt, das ich *Coleophoma* nenne. In diese Gattung werden gewiß noch mehrere als *Phoma, Septoria, Phyllosticta* etc. beschriebene Formen gehören, insbesondere jene, deren Pycniden als derbwandig beschrieben sind, und die gleichzeitig stäbchenförmige, gerade Sporen haben. Möglicherweise z. B. *Septoria Evonymi-japonici* Pass., *S. Ceratoniae* Pass., *S. Laurocerasi* Pass., *Leptothyrium ilicinum* Sacc. und andere, was aber noch näher untersucht werden muß.

Eine ähnliche Form fand ich auch auf Eicheln im südlichen Dalmatien (Bocche di Cattaro), die gänzlich verschieden ist von *Phoma glandicola* (Desm.), welche nach dem Originalexemplar in Desmazière, Pl. crypt. de France Nr. 83, eine echte *Phoma* ist. *Coleophoma crateriformis* (Dur. et Mont.) v. H. fand ich 1905 auf dürren Blättern von *Phillyrea media* im Fangotale bei Bastia auf Corsica.

Die Fruchtkörper sind auf einer oder beiden Blattseiten dicht zerstreut, derb, kohlig, glänzend und meist nur 90 bis 120 μ breit und hoch. Sie sind unter die Epidermis eingewachsen und trotz ihrer Kleinheit fast sclerotiumartig oder stromaartig gebaut. Die aus kohligen, etwas flachgedrückten Parenchymzellen aufgebaute Wandung ist an kleinen Exemplaren manchmal nur 8 bis 20 μ, an größeren aber meist 30 bis 50 μ dick. Die Wandung ist oft sehr ungleichmäßig dick, daher die Pycniden unregelmäßig gestaltet sind, unten meist etwas abgeflacht, oben konisch vorgezogen und mit unregelmäßigem, rundlichem, sehr verschieden großem, anfänglich etwa 25 μ breitem, später weit geöffnetem Ostiolum. Das kohlige Gehäuse ist sehr brüchig und wird schließlich im Alter durch Abbröckeln der äußeren Partien das Innere weit bloßgelegt. Der Innenraum ist unten meist flach und oben konisch verschmälert. Er ist unten und an den Seiten ganz ausgekleidet mit dichtstehenden, schließlich miteinander zu einer homogenen Masse verschmolzenen Schleimzylindern, die bis 20 bis 25 μ hoch und bis 8 μ breit sind. Dieselben bestehen aus einem hyalinen festen Schleim. In der Achse jedes Schleimzylinders liegt eine einzellige, mit dichtem, feinkörnigem Inhalte ver-

Digitized by Google

sehene, stäbchenförmige, an den Enden spitzliche, gerade Spore, die meist 15 = 1·5 bis 1·8 μ groß ist. Die Schleimzylinder bleiben fest haften, während die Sporen bei der Reife aus ihnen heraustreten und frei werden. Der Innenraum der Pycniden zeigt keine eigene Wandschichte und ist meist 55 bis 80 μ breit.

Die Schleimzylinder erinnern an Asci und verhalten sich ähnlich wie die von *Myxodiscus* (siehe diese Berichte, 1906, p. 668), nur daß bei dieser Gattung in jedem Schleimzylinder statt einer Spore mehrere auftreten. Der Umstand, daß bei den Gattungen *Coleophoma* und *Myxodiscus* die Sporen aus den Schleimzylindern austreten und frei werden, macht es wahrscheinlich, daß die Schleimzylinder nicht schleimige Verdickungen, also Schleimhöfe der Sporen sind, sondern selbstständige ascusähnliche Gebilde, in welchen die Sporen entstehen. Ob es aber wirkliche Asci sind, müssen weitere Untersuchungen an größeren, leichter zu studierenden Formen lehren. Es bleibt daher bei beiden Gattungen vorläufig zweifelhaft, ob es Ascomyceten oder eigentümliche Sphaeropsideen sind. Jedenfalls sind aber beide miteinander verwandt und bilden eine kleine, natürliche neue Gruppe von Formen, deren Stellung im System noch zweifelhaft ist. Beide Gattungen erinnern sehr an die Dothideaceen und wenn man sie als Ascomyceten betrachten wollte, müßten sie neben die Dothideaceen gestellt werden. Die Charakteristik der neuen Gattung, als Ascomycet aufgestellt. wäre folgende:

Coleophoma n. gen. (an **Dothideaceae**?).

Stromata peritheciumartig, klein, kohlig, eingewachsen. Asci zylindrisch, verschleimt-dickwandig, ohne Paraphysen, je eine stäbchenförmige, einzellige, hyaline Spore enthaltend.

Coleophoma crateriformis (Dur. et Mont.) v. H.

Syn.: *Ascospora crateriformis* Dur. et Mont.
Sphaeria Oleae var. *Phillyreae* Mont.
Phoma crateriformis (Dur. et Mont.) Sacc.
Septoria crateriformis (Dur. et Mont.) Sacc.

Auf Blättern von *Phillyrea*. Frankreich, Corsica, Algier.

Die oben erwähnte Form auf Eicheln hat genau die gleiche Art der Sporenbildung in Schleimzylindern wie *Coleophoma*,

Digitized by Google

allein der Fruchtboden ist ganz flach und die Schleimzylinder stehen parallel nebeneinander auf demselben. Der Pilz erinnert mehr an *Myxodiscus* und sieht leptothyriumartig aus. Im übrigen ist die sehr nahe Verwandtschaft mit *Coleophoma* unverkennbar. Er stellt wahrscheinlich ein eigenes Genus dar und ist wahrscheinlich gleich *Phoma pumila* (Moug.) = *Septoria orthospora* Lév. Man ersieht daraus, daß hier bei gleicher Art der Sporenbildung verschiedene Arten der Gehäuseausbildung vorkommen und mithin hier vielleicht ein größerer, bisher übersehener Kreis von Formen vorliegt, in den viele bisher nicht genauer untersuchte Pilze gehören werden.

165. Schizoxylon graecum n. sp.

Apothecien zerstreut, erst kugelig eingesenkt, dann sich oben rundlich weit öffnend und die rötliche oder fleischfarbene Fruchtscheibe entblößend, 200 bis 1200 μ breit und 500 bis 600 μ hoch. Berandung weiß, dick, lappig. Bleibend krugförmig, Fruchtscheibe im Alter schmutzig-dunkelbraunviolett. Hypothecium hyalin, flach, undeutlich kleinzellig-plectenchymatisch, zirka 60 μ dick; Excipulum unten 40 μ dick, nach oben hin durch eingelagerte, oft große Kalkoxalatkristalle inkrustiert, allmählich zirka 120 bis 130 μ dick werdend, Rand lappig, stumpf. Fruchtschichte blaßrosa, aus zahlreichen dünnfädigen, oben etwas verästelten Paraphysen und zylindrischen, 280 bis 340 = 8 bis 12 μ großen Asci, die je 8 fädige, septierte, 200 bis 250 = 2 bis $2^1/_2$ μ große, oft schon im reifen Ascus in 2 bis 5 μ lange zylindrische, scharf abgeschnittene Glieder zerfallende Sporen enthalten. Jod gibt keine Blaufärbung.

An dünnen morschen Zweigen von *Olea europaea*, auf der Insel Korfu (Dr. Eggerth).

Die Art ist am nächsten mit *Sch. Sarothamni* Fckl. verwandt und derselben äußerlich sehr ähnlich. Diese Art hat aber breitere Sporen, die in längere Glieder zerfallen, welche an den Enden abgerundet sind, ferner eine dunklere Fruchtscheibe. Der direkte Vergleich mit einem Fuckel'schen Originalexemplar aus den Fungi rhenani zeigte, daß beide Arten sicher verschieden sind.

Digitized by Google

166. **Plectophoma** n. gen. **(Sphaeropsideae).**

Glück hat in seinem »Entwurf zu einer vergleichenden Morphologie der Flechtenspermogonien« (Verhandl. d. Nat.-Mediz. Ver. zu Heidelberg, 1899, VI. Bd., p. 81 ff.) bei den Flechtenspermogonien je nach dem Baue ihrer Sporenträger acht verschiedene Typen unterschieden.

Sieht man von Einzelheiten ab und wendet man seinen Befund bei den Flechten auf die Spermogonien oder Pycniden der Pilze an, so kann man diese acht Typen, wie folgt, auf drei reduzieren.

1. *Phoma*-Typus. Basidien (Sporenträger) einfach, unverzweigt, kürzer oder länger, an der Spitze die Conidien oder Spermatien bildend.

Dieser Typus ist der häufigste und tritt bei *Phoma*, *Phyllosticta*, *Cytospora* etc. auf.

2. *Dendrophoma*-Typus. Sporenträger verzweigt, Conidien an der Spitze der Zweige oder auch an Sterigmen am Hauptstamm oder an den Zweigen seitlich entstehend.

Dieser zweite Typus ist vertreten durch *Dendrophoma* und wohl viele einzelne Arten anderer Gattungen.

3. *Plectophoma*-Typus. Innenraum der Pycniden mehr minder ausgefüllt mit unregelmäßig radiär verlaufenden, miteinander netzförmig anastomisierenden Fruchthyphen, die aus vielen kurzen, mit kleinen Sterigmen versehenen Basidien bestehen, an welchen die Conidien oder Spermatien gebildet werden.

Um eine richtige Vorstellung von dem eigentümlichen Bau dieses Typus und seiner verschiedenen Modifikationen zu erhalten, ist es nötig, einen Blick auf Glück's Figuren, p. 150 bis 155, zu werfen.

Meines Wissens sind Sphaeropsideen mit diesem Bautypus bisher nicht bekannt geworden.

Ich fand nun zwei Formen, die demselben entsprechen.

Es sind dies:

1. *Phyllosticta bacteriosperma* Pass. (Syll. fung., X, p. 125).
2. *Plectophoma Umbelliferarum* v. H. n. sp.

Digitized by Google

Beide diese Formen haben Pycniden, die in einem manchmal kaum, oft aber deutlich entwickelten Stroma eingebettet sind. Die Pycnidenwand ist innen mit einer Lage von Zellen ausgekleidet, aus der sich dicht septierte Fäden erheben, die das ganze Lumen der Pycniden ausfüllen und miteinander mehr weniger anastomisieren. Aus den einzelnen Zellen dieser Fäden sowie auch der Auskleidung der Pycnidenwandung sprossen die kleinen stäbchenförmigen Sporen.

Plectophoma Umbelliferarum n. sp.

Stromata mehr weniger deutlich, unter die Epidermis eingesenkt, 1 bis 6 *mm* lang, $^1/_2$ bis 1 *mm* breit, weich, aus blaßolivenbraunen, dickwandigen, septierten, 6 bis 10 μ breiten Hyphen gebildet.

Pycniden eingesenkt, rundlich eiförmig, 160 bis 170 μ breit, mit Ostiolum. Pycnidenmembran weich, olivenbraun, aus 4 bis 5 Lagen von verflochtenen Hyphen bestehend. Nucleus aus kurzgliedrigen, 4 bis 5 μ breiten, miteinander dicht anastomisierenden, sporentragenden Fäden bestehend, fast parenchymatisch aussehend.

Sporen hyalin, stäbchenförmig, meist gerade, 4 bis 5 = 1 bis 1·5 μ.

An dürren Stengeln von *Foeniculum dulce* bei Bastia, Corsica, April 1905.

Zu *Plectophoma* wird gewiß auch *Sphaeropsis Anethi* (P.) Fckl. gehören, eine Form, die nach dem Exemplar in Fuckel, F. rhen., Nr. 1011, augenscheinlich mit *Plectophoma Umbelliferarum* nahe verwandt ist; leider erwies sich aber mein Exemplar der Fuckel'schen Form als unreif.

Phyllosticta bacteriosperma Pass. muß nun zu *Plectophoma* gestellt werden.

Ich vermute, daß die *Plectophoma*-Arten Nebenfruchtformen von kleinen Discomyceten sind.

167. Über Actinonema.

Diese Gattung wird von Saccardo (Syll., III, p. 408) zu den Sphaerioideen gestellt. Die Untersuchung der einzigen

Digitized by Google

sicheren und typischen Art, der *Actinonema Rosae* (Lib.) Fr., zeigte mir aber, daß der Pilz keine Spur einer Pycnidenmembran hat; er bildet unmittelbar unter der Cuticula nackte Acervuli, welche durch spaltenförmiges Einreißen der Cuticula sich nach außen entleeren.

Demnach gehört *Actinonema Rosae* zu den Melanconien und schließt sich unmittelbar an *Marssonina* (früher *Marsonia* genannt) an, von welcher Gattung sie sich nur durch die subcuticulären, meist in Bündeln wachsenden, dendritisch radiär verlaufenden Fibrillen unterscheidet, zwischen welchen sich die Acervuli entwickeln.

In der Gattung *Actinonema* figuriert in den Handbüchern (Saccardo, Syll., III, p. 408; Allescher, Sphaerioideen, VI. Abt., p. 709) auch *Actinonema Crataegi* Pers. (Myc. europ., I, p. 52) als Art.

Die Untersuchung mehrerer Exsikkate der Art sowie selbstgesammelter Exemplare derselben zeigte mir aber, daß der mit diesem Namen bezeichnete Pilz nichts anderes als *Fusicladium orbiculatum* de Thüm. f. *Sorbi torminalis* ist, was die echte auf *Sorbus torminalis* auftretende Form anlangt. Sowohl Desmazière (Ann. d. sc. nat., 3e Sér., XVIII, p. 359) als auch Aderhold (Hedwigia, 1897, p. 82) betrachten diese Form nur als Varietät von *Fusicladium dentriticum* (Wallr.) Fckl.

Diese Tatsache, daß *Actinonema Crataegi* P. auf *Sorbus torminalis* = *Fusicladium orbiculatum* de Thüm. f. *Sorbi torminalis* ist, ist nicht neu, da schon Desmazière im Jahre 1852 (Ann. d. sc. nat., 3e Sér., XVIII, p. 359) ganz ausführlich auseinandergesetzt hat, daß *Actinonema Crataegi* P., *Capillaria Crataegi* Lk., *Phlyctidium Crataegi* Wallr., *Asteroma Crataegi* Berk. und *Cladosporium dendriticum* Wallr. in fol. *Crataegi torminalis* (= *Fusicladium orbiculatum* de Thüm. f. *Sorbi torminalis*) genau der gleiche Pilz sind.

Dies ist von den neueren Autoren übersehen worden.

Desmazière hat als *Cladosporium orbiculatum* = *Asteroma Crataegi* var. *Sorbi* Desm. nur jene Form von *Cladosporium dendriticum* Wallr. bezeichnet, welche auf *Sorbus domestica* und *Mespilus pyracanthus* wächst. Darnach sind die

Digitized by Google

Benennungen auf vielen Exsikkaten nicht richtig. Da aber alle auf Pomaceen vorkommenden *Fusicladium*-Arten zusammengehören, so ist dies ohne Belang.

An die obige Feststellung knüpft sich auch eine nomenklatorische Frage. Nachdem die Gattung *Actinonema* von Persoon (Myc. europ., I, p. 51) schon im Jahre 1822 offenbar auf die Art *A. Crataegi* aufgestellt ist (die zweite Art *A. caulincola* wird von Persoon selbst als unsicher und nicht typisch bezeichnet) und Persoon's Gattungsdiagnose das Lupenbild eines *Fusicladium* vortrefflich beschreibt, ferner Fries 1849 (Sum. veg. Scand., II, p. 424) die Gattung *Actinonema* genauer charakterisiert hat und in dieselbe die *A. Crataegi* wieder aufnahm, während die Gattung *Fusicladium* erst 1851 von Bonorden (Handbuch, p. 80) aufgestellt wurde, müßte die Gattung *Fusicladium* eigentlich *Actinonema* heißen.

Es frägt sich aber, ob dies rationell ist und ist ferner zu beachten, daß es sich hier um Nebenfruchtformen handelt, auf welche die Nomenklaturgesetze vielleicht keine Anwendung zu finden haben.

Noch sei bemerkt, daß *Actinonema Robergei* Desm. = *Asteroma Robergei* Desm. nach dem Originalexemplar (Pl. crypt., Ed. I, Nr. 1100) völlig zu streichen ist. Es sind einfach braune Hyphen, die in das Innere der hohlen Stengel von *Heracleum Spondylium* hineingewachsen sind und die Wände des Hohlraumes bekleiden. Schon Desmazière sagt (l. c.), daß diese braunen Hyphen vollkommen an jene von *Cladosporium herbarum* erinnern.

168. Zur Synonymie einiger Pilze.

1 Die Gattung *Ophiosphaeria* Kirschstein (Verh. bot. Ver. Brandenburg, 48. Bd., 1906, p. 47) fällt offenbar mit der Gattung *Ophiochaeta* Berl. (Icon., II, p. 136) zusammen. Bei so dünnen fadenförmigen Sporen ist es ohne Belang, ob die Sporen einzellig und mit vielen Öltröpfchen versehen sind oder Querwände aufweisen. *Ophiosphaeria tenella* K. wird wohl identisch sein mit *Ophiochaeta chaetophora* (Crouan) Sacc. (Syll., XI, p. 352).

Digitized by Google

2. P. Hennings hat auf *Cystotheca Wrightii* Berk. et Curt. hin die Familie der Cystothecaceen aufgestellt. Allein es ist mir nicht zweifelhaft, daß der von ihm näher beschriebene Pilz (Engler's botan. Jahrb., 1901, 28. Bd., p. 273) mit *Sphaerotheca lanestris* Harkn. zum mindesten nahe verwandt ist. (In der Größe der Perithecien, Asci und Sporen würde *Sph. phytoptophila* K. et S. vollkommen stimmen, doch kommt diese Art nur auf *Celtis* und nicht auf *Quercus* vor.)

3. *Urophlyctis Magnusiana* Neger (Ann. mycol., 1906, p. 282) ist offenbar identisch mit *Cladochytrium Brevierei* Har. et Pat. (Bull. soc. myc., 1904, p. 61).

4. *Daedalea cinnabarina* Secretan (Microgr. suisse, II, p. 482) gehört zu jenen höchst unsicheren Arten, die bisher nur einmal gefunden wurden und sich trotzdem in der Literatur erhalten haben. Der Pilz wird von Fries, Winter, Quélet und Saccardo als gute Art angeführt. Liest man die ausführliche Beschreibung Secretan's, so erkennt man aus verschiedenen Angaben, daß er das Altersstadium irgend eines Pilzes vor sich hatte. Er fand den Pilz Ende Oktober, die Ränder desselben waren hinaufgebogen, so daß der Hut oben konkav war, oben zeigte er auch grüne Zonen, die Lamellen waren teilweise schon geschwärzt. Die grünen Zonen rührten offenbar von angesiedelten Algen her, wie man sie an ganz alten Stücken von *Daedalea*, *Lenzites* etc. oft findet. Secretan's Pilz war daher ganz alt. Als ich seine Angaben las, erinnerte ich mich daran, daß alte Exemplare von *Lenzites variegata* oder der braunen Varietät von *L. betulina* in den schmalen, rinnenförmigen Vertiefungen zwischen den Zonen der Oberseite des Hutes nicht selten lebhaft orange bis zinnoberrot gefärbt sind. Diese Färbung stammt von einem eigentümlichen Sekret her, das der Pilz im Alter ausscheidet, erweckt aber zunächst den Eindruck, als würde sie von einem Schmarotzer herrühren. In der Tat hat Secretan selbst (III. Bd., p. 639) diesen Eindruck gehabt, denn er sagt, daß es möglich wäre, daß die lebhaft rote Färbung von *Dematium cinnabarium* Pers. (Synop. fung., p. 697) herrühren könnte, woraus hervorgeht, daß er selbst an der Autonomie der *Daedalea cinnabarina* zweifelte. Tatsächlich ist diese zweifel-

Digitized by Google

los nichts anderes als eine Altersform von *Leuzites variegata* oder der braunen Form von *L. betulina* und muß als Art vollständig gestrichen werden.

Namenverzeichnis.

Seite

Actinonema caulincola 642
» *Crataegi*.....641
» *Robergei* Desm. 642
» *Rosae* (Lib.) Fr.....641
Amphisphaeria latericolla (Fr.) 619
Ascospora crateriformis Dur. et Mont. 635, 637
Asteroma Crataegi Berk.....641
» » var. *Sorbi* Desm.....641
Calosphaeria macrospora Wint.....629
» *myriospora* Nke. 628
» *taediosa* Sacc. 629
» *verrucosa* Tul. pr. p. 626
Capillaria Crataegi Lk. 641
Ceratosphaeria rhenana Auersw. 620
Ceratostomella cirrhosa (P.) 620
Cercospora innumerabilis (Fckl.) v. H.....621
Cladosporium dendriticum Wallr. 641
» *herbarum* (P.) 642
» *orbiculatum*.....641
Cladochytrium Brevierei Har. et Pat..... .643
Cleistotheca papyrophila Zukal.....615
Coleophoma n. gen.....637
» *crateriformis* (Dur. et Mont.) v. H.....636, 637
Coronophora abietina Fckl.....624, 630
» *angustata* Fckl. 624, 630
» *annexa* (Nke.).....226
» *gregaria* (Lib.) Fckl.....624, 627, 630
» *jungens* (Nke.) 629, 630
» *macrosperma* Fckl. 626
» *myriospora* (Nke.) 628, 629

Digitized by Google

Seite

Cryptosphaerella annexa (Nke.) v. H. 630
» ? *macrosperma* (Fckl.) v. H. 630
» *Nitschkei* (Auersw.) 626
Cryptospora myriospora (Nke.) v. H. 628
» *Quercus* All. 629
» *trichospora* (C. et P.) Sacc. 629
Cryptosphaerella annexa (Nke.) v. H. 625
Cystotheca Wrightii B. et C. 643
Daedalea cinnabarina Secretan 644
Didymella fruticosa n. sp. 618
Fusicladium dendriticum (Wallr.) Fckl. 641
» *orbiculatum* de Thüm. f. *Sorbi torminalis* ... 641
Giberella dimerosporoides (Speg.?) v. H. 617
Leptosphaeria mirabilis Nssl. 631, 635
» *Morthierana* Sacc. 631
» *pachyasca* Nssl. 631, 635
» » f. *Campanulae* 631
» *Winteri* Nssl. 631
Leptothyrium ilicinum Sacc. 636
Massarina gigantospora Rehm 635
Myriocarpa Cytisi Fckl. 621
» *Lonicerae* Fckl. 622
Ophiochaeta chaetophora (Crouan) Sacc. 642
Ophiosphaeria teuella K. 642
Peltosphaeria vitrispora (C. et H.) 624
» » f. *Oleae* 624
Phleospora Bupleuri (Desm.) v. H. 619
Phlyctidium Crataegi Wallr. 641
Phoma crateriformis (Dur. et Mont.) Sacc. 637
» *glandicola* (Desm.) 636
Phyllosticta bacteriosperma Pass. 639, 640
Plectophoma n. gen. 639
» *Umbelliferarum* v. H. 639, 640
Pleospora aparaphysata Therry. 633
» *Cytisi* Fckl. 622
» *herbarum* (Pers.) 615
» *polytricha* Wallr. 633

Digitized by Google

Seite

Pleospora relicina Fckl. 633
» *trichostoma* (Fr.) 633
Pseudosphaeria v. H. 635
» *callista* (Rehm) v. H. 635
» *pachyasca* (Nssl.) v. H. 631, 635
Psilothecium innumerabile 621
Pyrenophora Fr. emend. v. Höhnel 635
» *aparaphysata* Therry 633
» *Betae* Berl. 634
» *phaeocomes* Reb. 632, 634
» *polytricha* Wallr. 633
» *relicina* Fckl. 633
» *trichostoma* Fr. 633, 634
Schizoxylon graecum n. sp. 638
» *Sarothamni* Fckl. 638
Scleroplea (Sacc.) Oud. emend. v. Höhnel 635
Septoria Bupleuri Desm. 619
» *Ceratoniae* Pass. 636
» *crateriformis* (Dur. et Mont.) Sacc. 637
» *Evonymi-japonici* Pass. 636
» *innumerabilis* 621
» *Laurocerasi* Pass. 636
Sphaerella? Caprifoliorum (Desm.) Sacc. 623
» *Clymenia* Sacc. 623
» *collina* Sacc. et Speg. 623
» » var. *caulicola* B. et F. 623
» *crepidophora* (Mont.) Sacc. 623
» *Cytisi-sagittalis* Auersw. 622
» *Ebuli* Rich. 622
» *Genistae-sagittalis* Auersw. 622
» *implexa* Pass. 623
» *implexicola* Maire 623
» *Lantanae* (Nke.) Auersw. 623
» *minor* Karst. 623
» *ramulorum* Pass. 623
» *Symphoricarpi* Pass. 623
» *Tini* 623

Digitized by Google

Seite
Sphaerella Viburni (Nke.) Fckl. 623
Sphaeria latericolla Fr. (non D. C.) 619
» *Oleae* var. *Phillyreae* Mont. 637
Sphaerulina callista Rehm 631, 635
» » var. *Vossi* Rehm 631, 635
Sphaeropsis Anethi (P.) Fckl. 640
Sphaerotheca lanestris Harkn. 643
» *phytoptophila* K. et S. 643
Stachybotrys lobulata Berk. 615
Stagonospora innumerabilis 621
Trematosphaeria latericolla Fckl. 619, 621
Urophlyctis Magnusiana Neger 643
Wettsteinina v. H. 635
» *gigantospora* (Rehm) v. H. 635
» *gigaspora* v. H. 635
» *mirabilis* (Nssl.) v. H. 635
» *Vossi* (Rehm) v. H. 631, 635
Zignoëlla emergens (Karst.) Sacc. 621
Zukalia dimerosporoides Speg. 617

Digitized by Google

Digitized by Google

Über den Bau der argentinischen Anden

von

H. Keidel.[1]

(Mit 1 Textfigur.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 25. April 1907.)

I.

Buenos Aires, 25. Dezember 1906.
Belgrano, Olaguer 26. 49.

Herr Hermitte, der Chef der Division de minas, geologia e hidrologia hier in Buenos Aires, hat mir aufgetragen, Ihren Brief vom 11. November zu beantworten. Ich tue dies deshalb erst heute, weil ich mir erst inzwischen von den Herren Dr. Roth und Dr. Schiller vom Museo de la Plata genauere Nachrichten über die Gebiete, die Sie interessieren, habe geben lassen. Roth ist selber am Lago Musters gewesen, Moreno aber nicht und Schiller hat im September dieses Jahres einen Teil der alten Sierren der Provinz Buenos Aires gesehen. Ich selbst kenne hievon nur die weiten Gewölbe und Mulden der Sierren bei Olavarria und Sierras Bayas, die Valentin beschrieben hat. Was ich also über die Verhältnisse dieser Gegenden und am Lago Musters zu berichten habe, stammt von den Herren Roth und Schiller.

Ich glaube, Sie, Herr Professor, richtig verstanden zu haben, wenn ich annehme, daß Sie das Vorkommen der gefalteten Tuffe am Lago Musters als einen neuen Beleg ansehen für die Ablenkung der Cordillerenzüge noch Südosten, wie Sie sagen ähnlich der Virgation des westlichen Tian-Schan.

Es scheint aber, als sollten die Stützen für diese Ansicht durch jedes neue Material mehr und mehr erschüttert werden. Auch der Bau der Cordilleren auf argentinischem Boden stellt

[1] Briefe an das w. M. Ed. Suess.

Digitized by Google

sich als immer komplizierter heraus. Erlauben Sie mir deshalb, daß ich auch über diesen Gegenstand einiges in diesem Briefe berichte.

Die Eruptivgesteine, die Roth am Lago Musters und in dessen Umgebung gesehen hat, sind verschiedene Tiefengesteine. Olivinführender Gabbro kommt, wie es scheint, hauptsächlich vor. Auch Wehrli, der Proben davon im Museo de la Plata gesehen hat, hat sie für Gabbro gehalten. Ferner finden sich Gesteine mit Mandelsteinstruktur, außerdem schwer erkennbare dichte blaurote Ergußgesteine, wahrscheinlich Quarzporphyr.

Roth sagt nun: »Diese Tiefen- und Ergußgesteine haben die wagrecht liegenden Dinosauriersandsteine der Kreide und die bunten vulkanischen Kreidestoffe (»areniscas abigarradas« Ameghino's) sowie die Pyrotheriumschichten des unteren Tertiär durchbrochen und gestört und es sind dabei besonders Schleppungen nach oben entstanden. Alle diese Gesteine haben aber nichts zu tun mit den andinen Porphyriten (der hauptsächlich jurassischen »Porphyrformation« Darwin's), ebensowenig die Gesteine der Pampa Central, die sicher viel älter sind als Jura.«

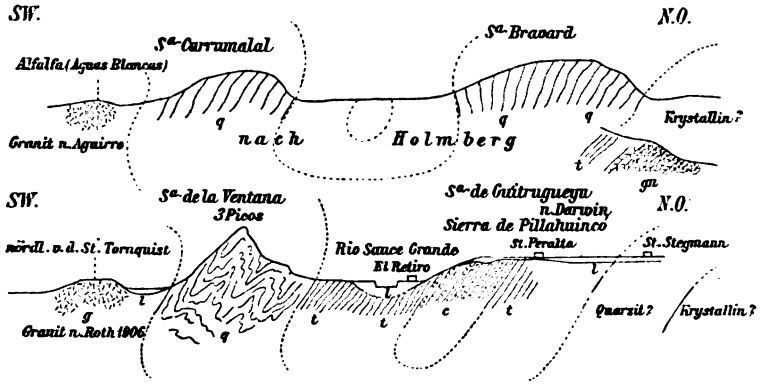
Der Zusammenhang der Tuffe ist nicht erwiesen und es fehlen bis jetzt die Beweise für die Ablenkung der Cordillere im Tafelland. Faltung ist hier nicht vorhanden, sondern, wo lokale Störungen auftreten, sind sie durch die Eruption im Tertiär, in Patagonien auch zur Kreidezeit entstanden. Wahrscheinlich haben wir es mit den weit verbreiteten »Andengesteinen« Stelzner's zu tun, die sich immer deutlicher als jungtertiär herausstellen und die vielleicht entstanden sind zu der Zeit der letzten großen Bewegungen.

Aber auch die Untersuchung der alten Sierren in der Provinz Buenos Aires läßt immer deutlicher Verhältnisse erkennen, die sich schwer mit der Ablenkung der Cordillerenzüge nach Südosten vereinigen lassen.

Schiller hat namentlich die Zusammensetzung und den Bau der Sierra de Pillahuincó untersucht und er hat mir ein flüchtig skizziertes Profil gegeben, das ich hier ohne Richtigkeit der Maßverhältnisse abzeichne.

Digitized by Google

Nördlich von der Station Tornquist sieht man beinahe an dem Fuß der Sierra de la Ventana alten Granit. Dann folgt der gefaltete, aber im ganzen nach Süden einfallende Quarzit der Sierra, der in Tres Picos in der Linie des Profils 1280 *m* Höhe erreicht. Nun steigt man in das breite Tal des Rio Sauce Grande hinab. Am nördlichen Fuße der Sierra de la Ventana beobachtet man alten Tonschiefer, der unter den Quarzit nach Süden einfällt. Dieser Tonschiefer setzt den ganzen breiten Talboden zusammen. Auf der linken Talseite trifft man am südlichen Abfall der Sierra de Pillahuincó altes Konglomerat, darauf folgt bei der Station Peralta noch einmal derselbe



Tonschiefer wie am Rio Sauce Grande, dann dehnt sich nach Norden die weite lößbedeckte Pampa aus. Dies Profil ist von der Station Tornquist im Süden bis zu der Station Stegmann im Norden ungefähr 40 *km* lang. Der Granit im Süden war Hauthal noch unbekannt; er ist erst in diesem Jahre von Roth gefunden worden. Es ist, wie mir Schiller sagt, durchaus derselbe Granit wie bei Sierra Chica und Olavarria. Hier bildet er aber auf weiten Strecken die Unterlage der alten Sedimente und bei Sierras Bayas und in der Pampa habe ich selber den Ventanaquarzit in transgressiver Lagerung darüber gesehen.

Das jüngste Glied der Schichtenfolge in der Linie des Profils ist das Konglomerat. Es enthält zahlreiche Gerölle des Granits, Quarzits und auch des Tonschiefers. Das hat Hauthal

Digitized by Google

schon zum Teil erwähnt, aber, wie es scheint, auch geglaubt, daß die Quarzitgerölle nicht vom Ventanaquarzit, sondern von einem älteren Horizonte stammten. Das ist nun aber nicht der Fall. In Wirklichkeit gibt es nur den Ventanaquarzit. Unter dieser Voraussetzung sieht Schiller in der Schichtenfolge des Profils eine große, nach Süden einfallende Mulde, deren Kern das Konglomerat ist.

Der nördliche Flügel dieser Mulde legt sich wahrscheinlich auf kristallinische Gesteine, auf Gneis oder Granit, wie in der Sierra de Guitrugueyu. Ganz ähnliche Verhältnisse findet man in der Sierra de Bravard. Hier ist im Süden der Granit bei Aguas blancos durch Aguirre bekannt geworden und auf der nördlichen Seite der Sierra legt sich der Quarzit sehr wahrscheinlich auch auf kristallinische Gesteine. Dies läßt sich, abgesehen von den Verhältnissen in der Sierra de Guitrugueyu, am nördlichen Rande dieser Sierren nicht sicher nachweisen. Zum Teil werden die kristallinischen Gesteine, zum Teil selbst die alten Sedimente des nördlichen Flügels durch die Pampabildungen bedeckt.

Sehr bemerkenswert ist aber das Erscheinen des alten Granits im Süden.

Hauthal kannte ihn, wie gesagt, an der Ventana noch nicht. Nirgends sieht man, so sagt mir Schiller, Spuren einer Intrusion, dagegen ist die Übereinstimmung mit den alten Graniten weiter nördlich vollständig. Und so schließt Schiller, daß der Granit bereits abgetragen war, als die Dislokationen vor sich gingen und daß er nach Norden auf die alten Sedimente überschoben worden ist.

Wenn dies alles richtig ist, so weisen die Überkippung der Mulden und Sättel und die Überschiebung des Granits auf eine aus Südwesten gekommene Kraft.

Hauthal hat Schiller nach Mitteilung dieser Ergebnisse geantwortet, daß er früher am nordöstlichen Abfall der Sierra de la Ventana auch Erscheinungen gesehen hätte, die ganz gut als Überschiebungen gedeutet werden könnten, er hätte sie damals aber anders aufgefaßt.

Nun hat Hauthal schon hervorgehoben und Schiller bestätigt es, daß in der Sierra de Ventana und den benachbarten Sierren ein nach Norden konvexer Bogen vorliegt.

Digitized by Google

Hauthal glaubt in dem alten Quarzit *Arthrophycus Harlani* Hall gefunden zu haben. Herr Dr. Stappenbeck, der seit Monaten in der Provinz San Juan in den pampinen Sierren arbeitet, hat mir gesagt, daß die Dolomite und dolomitischen Kalke, die bei Sierras Bayas über dem Quarzit liegen, vollständig übereinstimmen mit gewissen Dolomiten und dolomitischen Kalken des Silurs in San Juan.

Nun sind ja östlich von der Cordillere seit dem Devon keine älteren einigermaßen küstenfernen marinen Absätze bekannt; sehr wahrscheinlich ist hier seit langem wie in allen Gebieten östlich von der Cordillere und in großen Teilen der Cordillere selbst Festland gewesen. Aber auch die Dislokationen besitzen sehr wahrscheinlich hohes Alter und seitdem sind nur geringe Störungen eingetreten.

Kreide und Tertiär bedecken den größten Teil des argentinischen Gebietes. Man kennt das Wirbeltiere führende Tertiär von Tarija in Bolivien, die roten Bildungen der Formación petrolifera auf großen Strecken in den Provinzen Salta und Jujuy, in Paraguay die guaranitische Formation, die bis nach Patagonien hinunter vorhanden ist. Diese Bildungen liegen flach in Patagonien, in Entre Rios und in Paraguay; sie treten aber überall hervor, wo die jungtertiären Störungen sie getroffen haben oder die Erosion sie tief angeschnitten hat, aber nie sind sie in der Provinz Buenos Aires oder in deren Umgebung gesehen worden. Daß sie aber auch hier wirklich vorhanden sind, beweist eine Bohrung bei Rancul in der Pampa Central (an der Grenze gegen Buenos Aires), wo, wie Roth sich überzeugt hat, in 200 *m* unter dem Pampa-Löß Dinosauriersandstein erbohrt worden ist. Roth bemerkt sehr richtig, daß diese Bildungen auch in den Sierren der Provinz Buenos Aires zum Vorschein kommen müßten, wäre die Faltung dort nicht sehr alt.

In diesen Sierren haben wir also ein interessantes Gebiet vor uns; ein altes Faltengebirge, in dem die ursprüngliche Tektonik nicht durch jüngere Störungen verwischt worden ist. Vielleicht ist dies auch das einzige bekannte Gebirge in Südamerika von halbwegs Alpentypus, denn die Cordillere ist ein Komplex von Störungsgebieten, worin zweifellos sehr verschiedene Teile von sehr verschiedenem Alter vorhanden sind.

Digitized by Google

Ich kenne zwar nur einen kleinen Teil der argentinischen Cordillere aus eigener Anschauung, nämlich die Paramillos bei Mendoza und Teile der Provinzen Salta und Jujuy. Was ich hier aber gesehen habe, bringt mich, zusammen mit dem, was mir Schiller und Stappenbeck mitgeteilt haben, zu der Ansicht, daß für große Teile der östlichen Cordillerenzüge von Faltung (der sogenannten Hauptfaltung) nicht die Rede sein kann. Die Untersuchungen Stappenbeck's in der Provinz San Juan lassen immer deutlicher erkennen, daß der Typus der Dislokationen in den pampinen Sierren und auf der östlichen Seite der Cordillere die großen Brüche sind. Überraschend ist die Häufigkeit der langen Grabenbrüche in der Richtung der Cordillere und die Häufigkeit und Größe der Querbrüche und immer deutlicher treten dazwischen die Horste hervor. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich im Süden.

Schiller hat die großen Querstörungen südlich vom Aconcagua gesehen; ich selber kenne sie aus den Paramillos. Die Stadt Mendoza liegt an dem östlichen Rande eines großen Bruchfeldes und die heißen Quellen, die östlich von der Stadt bei den letzten großen Erdbeben entstanden sind, liegen genau auf den Linien der großen Querbrüche, wovon große Teile der alten Gesteine in den Paramillos nach Süden zur Tiefe versinken. Ich glaube, daß man schwerlich ein schulmäßigeres Beispiel für Torsionssprünge finden könnte als bei den Kohlengruben von Salagasta, 30 *km* nördlich von Mendoza, wo die äußersten Kulissen des Paläozoicums nach Süden unter Rhät und jungen Bildungen verschwinden. Auf dieselbe Weise endigen die pampinen Sierren in den Provinzen San Juan und La Rioja und die breiten Züge der archäischen und paläozoischen Gesteine der Provinzen Salta und Jujuy in Tucumán und Catamarca.

Besonders deutlich sieht man in den Provinzen Salta und Jujuy in den östlichen Randketten der Cordilleren, daß die alten Stücke des Gebirges während der letzten großen Bewegungen nicht mehr von Faltung getroffen worden sind. Ich bin im November von einer Reise zurückgekehrt, die mir die Gelegenheit gegeben hat, größere Strecken dieses Cordillerenteiles zu sehen und ein beschränktes Gebiet genauer zu unter-

Digitized by Google

suchen. Es ist mir dabei gelungen Fossilien zu finden und mit deren Hilfe die Altersfolge der Sedimente und damit den Bau des Gebirges östlich von dem Kamme der Sierra de Zenta (bei Iruya) zu erkennen. Präkambrische Phyllite und Grauwacken sind hauptsächlich vorhanden; dann sieht man weit verbreitet roten und violetten, wahrscheinlich unterkambrischen Quarzit, dessen Schichtenflächen an vielen Stellen Wellenfurchen zeigen. Darüber folgen verhärtete aber bröckelig zerfallende olivgrüne, braunrote und violette Mergel mit zahlreichen eingeschalteten Sandsteinbänken. In diesen Bänken kommen hornschalige Brachiopoden, Obolus, Lingula sehr häufig vor; einzelne sind ganz erfüllt davon. Im Hangenden dieser Schichtenfolge schalten sich mehr und mehr Tonschiefer ein, dann trifft man auf dunkle, fast schwarze Tonschiefer, die vereinzelte Brachiopoden und zahlreiche Exemplare von Dictyonema enthalten. Zuletzt findet man dunkle Mergelschiefer und Tonschiefer mit zahlreichen Trilobiten und Zweischalern. Dies sind wahrscheinlich Bildungen des unteren Silur. Bis hierher ist die Schichtenfolge der kambrischen Sedimente mehr als 1000 *m* mächtig.

Außer diesen ganz alten Bildungen findet man noch leuchtend rot gefärbte Sandsteine, die zum Teil in Dolomite, zum Teil in Konglomerate übergehen. Brackebusch hat sie auf seiner Reise von Victoria nach Iruya gesehen und auf seiner Karte zur Formación petrolifera gestellt. Ob diese Bestimmung in diesem Falle richtig ist, vermag ich nicht zu entscheiden, da ich in den Sandsteinen keine Fossilien habe finden können. Wie dem nun aber auch sei, so sieht man jedenfalls in den tiefen Quertälern, in denen ein Teil der Quellflüsse des Rio Bermejo auf der Ostseite der Sierra de Zenta entspringt, daß der rote Sandstein mit den alten Bildungen in Schuppen wiederkehrt. Man sieht auch verschieden zusammengesetzte Schuppen. In der tiefen Furche der Quebrada von Iruya den roten Sandstein mit den kambrischen und silurischen Sedimenten, in den oberen Teilen der Quertäler nahe am Kamme der Sierra de Zenta den unterkambrischen Quarzit mit den präkambrischen Phylliten und Grauwacken. Zwischen dem wasserscheidenden Kamme der Sierra de Zenta und der Quebrada de Iruya fallen in einem ungefähr 8 *km* breiten

Digitized by Google

Streifen die nordsüdlich streichenden Sedimente in schuppenartiger Wiederholung nach Westen ein. Im Osten wird dieser Streifen durch einen großen Längsbruch begrenzt. Noch weiter östlich bestehen die Randketten der Cordillere aus den präkambrischen Phylliten und Grauwacken; westlich von dem Kamme der Sierra de Zenta trifft man auf die langgestreckten ruhigen Gewölbe und Mulden der alte Gesteine in der Umgebung der Quebrada de Humahuaca. In dem Streifen der Schuppen bei Iruya sieht man zahlreiche große und kleine Querstörungen; einige davon erreichen ganz beträchtliche Größe. Ich habe solche gesehen (bei der Mine Chacabuco), die in der ganzen Breite der Zone sichtbar sind und an denen die horizontale Verschiebung der Sedimente 600 bis 800 *m* beträgt.

Nördlich von Humahuaca ist das Gebirge stark abgetragen worden. Bei Humahuaca und westlich von Negra Muerta sieht man die roten, Dinosaurier führenden Sandsteine der Kreide in 4000 *m* Höhe sich über die alten Sedimente ausbreiten. Bei Negra Muerta ist die Landschaft in dem abgetragenen Gebirge überaus einförmig und traurig. In einer halben Tagreise erreicht man von Negra Muerta aus den Übergang über den wasserscheidenden Kamm der Sierra de Zenta in die Quebrada von Iruya. Bis dahin sieht man, daß die abgetragenen alten Felsarten entweder unter einer mächtigen Decke junger Bildungen verschwinden oder in ihrem eigenen Schutt ersticken. Auf der Höhe des Überganges ändert sich aber das Bild vollständig. Man sieht im Osten in dem Bereich der Quellflüsse des Rio Bermejo ein wildes Gebirgsland. Die Zusammensetzung des Gebirges ist dieselbe wie im Westen und auch der Betrag der Abtragung in seinen höheren Teilen; der Bau ist aber komplizierter und die Erosion hat in den engen Quertälern tiefe Furchen geschaffen. In diesen Furchen nun sieht man eine Schichtenfolge von jungen Bildungen, wie sie in gleicher Mächtigkeit, soweit ich unterrichtet bin, von keinem Punkte der Erde bekannt ist.

Diese Bildungen sind durchwegs fluviatilen Ursprungs. Brackebusch meint zwar, er könne sich ihre Ablagerung nicht ohne die Mitwirkung des Eises vorstellen, aber erstens sind diese Bildungen überall sehr deutlich geschichtet, enthalten

Digitized by Google

stark gerundete Gerölle sehr widerstandsfähiger Gesteine von Quarzit und verkieselter Grauwacke und dann trifft man in diesem Teile der Cordillere selbst in Höhen über 4000 *m* nicht eine Spur von echten Glazialbildungen. Die jungen Bildungen sind kontinentale Auffüllungen, entstanden am Ende des Pliozän und während des Quartärs. Sie entsprechen in ihren älteren Teilen den Jujuy-Schichten Steinmann's, die z. B. in der benachbarten Quebrada de Humahuaca als bunt oder grauweiß gefärbte, stark tonige oder mergelige mürbe Sandsteine in geschlossenen Becken abgesetzt worden sind, nach oben aber mehr und mehr in lockere Bildungen von konglomeratartiger Beschaffenheit übergehen. Wo stets fließendes Wasser vorhanden war, wie in dem Bereich der Quelltäler des Rio Bermejo, sieht man nur grobklastische Bildungen, in den zeitweilig geschlossenen Becken der großen, weiten Längstäler bunte, mürbe Sandsteine an der Basis derselben Bildungen. Hierin zeigt sich eine überraschende Übereinstimmung mit zentralasiatischen Verhältnissen. Die bunten Bildungen stimmen vollständig überein mit denen des Issykkul, der Becken des Tekes und des Kegen, die grobklastischen Bildungen mit den »gravels« Stoliczka's im Tojuntal und an so viel anderen Orten des Tian-Schan.

An anderen Stellen der Cordillere, z. B. an den Rändern der pampinen Sierren oder an dem östlichen Fuße der Paramillos bei Mendoza, findet man dieselben grobklastischen Bildungen, wenn auch bei weitem nicht in so großer Mächtigkeit wie auf der östlichen Seite der Sierra de Zenta. Dagegen sind sie zum Teil stark disloziert worden und sie verraten dadurch, daß noch sehr späte Bewegungen stattgefunden haben. Eine meiner Aufnahmen zeigt diese Bildungen, die, nördlich von Mendoza, sich mit steilem westlichen Einfallen über weißgraue rhätische Mergel legen.

Die jungen Bildungen in dem Gebiet der Quellflüsse des Rio Bermejo liegen aber ungestört. Die Tatsache, daß in diesem Teile der Cordillere die jungen Bildungen auf einer beträchtlichen Fläche des Gebirges die nach Osten gegen den Chaco geöffneten alten Furchen der Quertäler ausgefüllt und einen großen Teil der alten Oberfläche des Gebirges verhüllt

Digitized by Google

haben, daß dann die Erosion den alten Linien mit geringen Abweichungen wiederum gefolgt ist, läßt darauf schließen, daß hier sehr späte Bewegungen der Masse des Gebirges in vertikaler Richtung vor sich gegangen sind. Es liegt mir ferne, bei meinen noch geringen Kenntnissen dieser Verhältnisse bestimmte Schlüsse zu ziehen; aber es erscheint mir fast als notwendig, eine Bewegung der Masse des Gebirges gegenüber den Niederungen anzunehmen, und zwar nicht nur aufwärts, sondern auch abwärts. Es ist nach meiner Ansicht überaus schwierig sich vorzustellen, daß im Angesicht der Niederung des Chaco eine so gleichmäßige und mächtige Auffüllung der alten unversehrten Talfurchen durch horizontal gelagerte Schuttmassen sollte möglich sein ohne eine allmähliche Senkung der Unterlage.

II.

Lager bei Challao, Provinz Mendoza, 4. März 1907.

Die Beobachtungen, die ich in den letzten zwei Monaten habe machen können, zeigen, daß in den östlichen Randgebieten der Cordillere der Provinz Mendoza die Bewegung aus Westen gekommen ist. Dies gilt, wie die Beobachtungen Dr. Stappenbeck's immer deutlicher zeigen, auch für San Juan. Was aber die Virgation betrifft, so muß ich mich auf das beschränken, was ich in meinem Briefe im Dezember gesagt habe, denn mir fehlt die Anschauung zu sehr.

Was ich nun vor allem noch einmal berühren möchte, sind zwei Dinge: Die Bewegungen aus Westen und die jungen kontinentalen Bildungen. Vorher möchte ich aber noch das Folgende bemerken. Ich bin heute der Meinung, daß die lebhaft rot gefärbten Sandsteine, die bei Iruya die Schuppen so außerordentlich deutlich hervortreten lassen, zu Brackebusch' »Formación petrolifera« gehören, also cretaceisch sind. Meine Auffassung der stratigraphischen Verhältnisse steht aber, wie ich weiß, im Widerspruch mit den Ergebnissen, die Herr Prof. Steinmann während seiner letzten Reise erhalten hat. Meine Ansicht, daß Cambrium in großer

Digitized by Google

Mächtigkeit vorhanden ist, stützt sich vor allem auf das häufige Vorkommen von Obolus, ganz abgesehen davon, daß das Untersilur in der Auffassung Steinmann's in sehr verschiedener Ausbildung in derselben Schichtenfolge allein und in ganz enormer Mächtigkeit vorhanden wäre, wollte man auch die violetten Röhrenquarzite an der Basis der Obolus führenden Sandsteine hinzufügen. Da ich aber nicht weiß, ob Herr Prof. Steinmann normale Profile gesehen hat, ich aber in einer Schuppenregion gearbeitet habe, so kann ich natürlich meine Meinung über die stratigraphischen Verhältnisse der alten Bildungen heute noch nicht mit der wünschenswerten Sicherheit begründen. Mit diesem, durch die Verhältnisse gegebenen Vorbehalte bleibe ich also bei meiner Auffassung. Dies ist aber eine Frage von untergeordneter Bedeutung, solange es sich hauptsächlich um die Bewegungen handelt. Die Schuppen sind aber, das wiederhole ich mit aller Bestimmtheit, ebenso wie die großen und zahlreichen kleinen Querbrüche, sehr deutlich sichtbar.

Nun komme ich zu den Verhältnissen in Mendoza. Ich habe im Jänner das Gebiet der Torsionsprünge nördlich von Mendoza am Cerro Negro genau untersucht und zum großen Teil in dem Maßstab 1 : 5000 kartiert, um den Zusammenhang möglichst sicher zu erhalten. Im Februar habe ich die Sierra de Uspallata nach verschiedenen Richtungen durchstreift und namentlich ihren westlichen Abfall gegen den großen Graben von Uspallata kennen gelernt. Was ich gesehen habe, zeigt, daß die Verhältnisse am Cerro Negro ein sehr deutliches Beispiel in kleinen Verhältnissen zu den viel größeren der Sierra de Uspallata liefern. Die Art der Bewegung tritt besonders deutlich in dem Gebiete der Gänge des Paramillo und in der nördlichen und westlichen Umrandung des Bruchfeldes von Mendoza hervor.

Der hauptsächliche Typus der Dislokationen ist die Querverschiebung. Dadurch aber, daß zu der vertikalen Bewegung die horizontale aus Westen kommende getreten ist, ist die Torsion entstanden. Man kann nicht sagen, daß eigentliche Längsbrüche vorhanden sind, sondern zwischen den großen und kleinen Querverschiebungen liegen in unregelmäßiger

Digitized by Google

Anordnung Verschiebungen, die die paläozoischen, rhätischen und jüngeren Bildungen spitzwinkelig zum Streichen abschneiden. So ist ein komplizierter Bau entstanden. Die orographischen Grenzen der Sierra de Uspallata liegen nicht im Streichen. Die Richtung des Gebirgsrandes ist z. B. auf der Ostseite Nordsüd, das Streichen der Sedimente im allgemeinen 20 bis 30° Nordnordost. Wo die Torsion gut sichtbar ist, sieht man die bogenartige Krümmung der im Westen zurückbleibenden Schichten. Das tritt besonders an den freien Enden der Kulissen hervor. Hier ist die horizontale Bewegung so stark gewesen, daß längs der Krümmung die Überkippung oder Überschiebung eingetreten ist, so daß silurischer Kalk und paläozoische Grauwacken über pflanzenführenden rhätischen Mergeln liegen.

Nun ist die Frage nach dem Alter dieser Bewegungen zu beantworten. Hier komme ich zu den jungen fluviatilen Bildungen. Überall, wo ich bis heute die Cordillere betreten habe, habe ich die Spuren zweier verschiedener Phasen der Bewegung gefunden. Ich sehe dabei aber ab von alten Bewegungen, wie sie in den Sierren der Provinz Buenos Aires sichtbar sind, deren Spuren aber auch in den pampinen Sierren und in den alten Stücken der Cordillere sichtbar sein mögen.

Den Bewegungen, die die alten Bildungen und die roten Sandsteine bei Iruya zu Schuppen zusammengepreßt haben, sind spätere Bewegungen gefolgt. Die Gänge von Hornblendeandesit und die Kupferglanzgänge, die den großen Querverschiebungen bei Iruya folgen, sind durch diese Bewegungen zerschnitten worden. Diese Bewegungen haben aber nicht mehr die horizontal gelagerten Auffüllungen getroffen, wenn man auch bei Negra Muerta in diesen Bildungen in den Einschnitten der Eisenbahn kleine Verschiebungen beobachtet.

Ich würde aber nicht mit Bestimmtheit von zwei Phasen der Bewegung sprechen, obgleich ich auch hier genügend Beobachtungen habe, wären die Verhältnisse in Mendoza nicht noch klarer.

Hier beobachtet man wie im Norden, daß in den östlichen Randgebieten der Cordilleren seit dem Devon nur limnische und kontinentale Bildungen entstanden sind, wenn man absieht

Digitized by Google

von den zum Teile marinen Bildungen der »Formación petrolifera«, die, wie es scheint, nach Süden bis Catamarca reichen. Die letzten, zweifellos marinen Bildungen in San Juan sind devonischen Alters. Sie enthalten in der Schichtenfolge, woraus die von Bodenbender gesammelten Fossilien stammen, auch Graptolithen, was Dr. Stappenbeck vor kurzem hat feststellen können. Darüber trifft man weit verbreitet Sedimente verschiedenen Alters mit vorwiegend rötlicher Färbung. Es sind die pflanzenführenden Sedimente des Culm, die permokarbonischen und triadischen Sandsteine Bodenbender's, dann die rhätischen Pflanzen und Estherien führenden Arkosen und Mergel, dann sehr lebhaft rot gefärbte Sandsteine von wahrscheinlich jungmesozoischem Alter. Darüber folgt eine mächtige Schichtenfolge von mürben, meist graubraun oder rötlichbraun gefärbten Sandsteinen und Arkosen, deren Material hauptsächlich aus Andesiten und deren Tuffen stammt. Bodenbender, der diesen Sandsteinen tertiäres Alter zuschreibt, trifft mit dieser Vermutung sehr wahrscheinlich das Richtige.

Die jüngsten Ablagerungen sind fluviatile, zum größten Teile grobklastische Bildungen, die dieselbe Beschaffenheit haben wie die Jujuy-Schichten Steinmann's.

Dies sind die äußersten Umrisse einer langen Geschichte kontinentaler Verhältnisse. Es ist nicht zu leugnen, daß die bisherigen Ergebnisse eine nochmalige genaue Prüfung verlangen und daß eine eingehende Untersuchung und Vergleichung der verschiedenen Gebiete zu gesicherten, aber auch etwas geänderten Ergebnissen führen würden; denn wir kennen gar nicht die Größe der Lücken, die den Zeiten der Abtragung entsprechen.

Bei den jungen fluviatilen Bildungen, den Jujuy-Schichten Steinmann's oder tertiär-pampeanen Schichten Bodenbender's muß man zwei Facies unterscheiden. Man trifft sie in Salta und Jujuy und, wie die Untersuchungen Stappenbeck's zeigen, auch an den Rändern der Präcordilleren und pampinen Sierren in San Juan.

Die eine Facies besteht aus hell gefärbten, grauweißen, gelblichen und rötlichen Mergeln und mürben Sandsteinen, die

Digitized by Google

nach oben in grobklastische Bildungen übergehen; die andere besteht nur aus diesen.

Wo das transportierende Wasser die Niederungen erreicht hat oder in den weiten Talbecken der schwach fallenden Längstäler zur Ruhe gekommen war, sind die bunten Sedimente abgelagert worden. Wo aber immer nur stark strömendes Wasser vorhanden war, sieht man die grobklastischen Bildungen. Deshalb findet man diese an den Stellen der alten Abdachungen und in den jungen, stark fallenden Quertälern, die gegen die weiten Niederungen der Pampa oder des Chaco geöffnet sind.

Die untere Altersgrenze dieser Bildungen zu bestimmen, wird solange kaum möglich sein, als Fossilien fehlen werden. Doch geben deren Beschaffenheit und die Verknüpfung mit den jüngsten fluviatilen Bildungen einige Anhaltspunkte für die Ermittlung des ungefähr zutreffenden Alters.

Die Tatsache, daß diese Bildungen bis in ihre jüngsten Glieder auf großen Strecken des Cordillerenrandes disloziert worden sind, an anderen Stellen dagegen, wie in dem Quellgebiete des Rio Bermejo, horizontal liegen, zeigt die Kompliziertheit der Verhältnisse.

Dies ist der wichtigste Punkt, worauf ich einzugehen habe. Über die Herkunft dieser Bildungen mögen Zweifel bestehen. Frühere Beobachter haben sie zum Teile für glazial erklärt, z. B. Bodenbender bei Mendoza, und auch Steinmann ist geneigt, sie in Salta und Jujuy als fluvioglaziale Bildungen zu deuten.

Ich zweifle aber, daß diese Ansicht allgemeine Gültigkeit haben kann und daß sie für die jungen Bildungen an dem östlichen Rande der Sierra de Uspallata nicht zutrifft, läßt sich mit Sicherheit beweisen.

Die Beschaffenheit der Bildungen selbst verrät den glazialen Ursprung nicht.

Es besteht nun zwischen den grobklastischen Jujuy-Schichten in Salta und Jujuy, den tertiär-pampeanen Schichten in San Juan und Rioja und den Schuttmassen am Fuße des Gebirges, die durch Vereinigung riesiger Schuttkegel entstehen, weder ein Unterschied in der Zusammensetzung des lockeren

Digitized by Google

Bindemittels noch in der Härte. Man kann nur sagen, daß ein quantitativer Unterschied vorhanden ist.

Ich habe es zu meiner Aufgabe gemacht, die Ausdehnung der alten Vergletscherung in dem auf meiner jetzigen Reise besuchten Gebiete aus den Formen nachzuweisen. Das Material, das ich heute habe, reicht aus, zu zeigen, daß die Spuren der ehemaligen Vergletscherung in der östlichen Randkette der Hauptcordillere zwischen dem Rio Mendoza und dem Rio de los Patos in der Höhenzone zwischen 4000 und 5000 *m* liegen, und zwar in der Gestalt von schneefreien Karen und von Taltrögen im Sinne Richter's mit deutlich ausgeprägter Schulter. Die heutige Vergletscherung beginnt aber erst über 5000 *m* Höhe.

Man findet aber keine Spur einer Vergletscherung auf der Höhe der Sierra de Uspallata, die von der östlichen Randkette der Hauptcordillere durch den Graben von Uspallata getrennt wird. Man sieht weder ein Kar noch einen Taltrog, sondern man findet in der Höhe von ungefähr 3000 *m* einen flach gewölbten, von niedrigen gerundeten Höhen überragten Rücken. Nichts deutet darauf, daß alte Moränen vorhanden sind, weder die entsprechenden Formen noch Seen, für deren Vorkommen die topographischen Verhältnisse sonst günstig wären; vielmehr zeigt der Name »Pampa seca« die große Trockenheit der weiten Flächen an, die sich in dieser Höhe ausdehnen. Und doch fehlt es im Sommer nicht an reichlichen Niederschlägen und im Winter liegt die Pampa unter Schnee. Nur wo die Erosion von den tief gelegenen Niederungen des südöstlichen und östlichen Randes her eingreift, findet man eine reichere Gliederung, die aber die Wirkung des fließenden Wassers und den Mangel der Abspülung erkennen läßt.

Die jüngeren grobklastischen Bildungen auf der östlichen Seite der Sierra de Uspallata stammen nicht von deren westlicher Seite, nicht aus dem Gebiete, das den ehemalig und heute vergletscherten Teilen des Gebirges nahe liegt. Das ergibt sich aus den jetzigen Verhältnissen mit absoluter Sicherheit.

Wollte man aber sagen, es träfe zu für die älteren, stark dislozierten Bildungen unter wahrscheinlich anders beschaffenen orographischen Verhältnissen und wollte man sie

Digitized by Google

als fluvioglaziale Bildungen betrachten, so käme man zu den folgenden Schlüssen: entweder es hat eine Vergletscherung im Pliozän gegeben, denn Pliozän scheint mir für diese Bildungen die unterste Altersgrenze zu sein oder aber die heute sichtbaren tektonischen Verhältnisse sind zum großen Teil im Quartär oder gar am Ende des Quartärs entstanden.

In Wirklichkeit liegen die Verhältnisse sehr wahrscheinlich so, daß die jungen Bildungen im Pliozän beginnen, fast ausschließlich fluviatil sind, aber in der Nähe der alten und heutigen Vergletscherung in gewissen Teilen des Gebirges auch fluvioglaziales Material enthalten. Dies ist aber ausgeschlossen für die hier besprochenen Gebiete: für den östlichen Rand der Sierra de Uspallata und das Gebiet der Quellflüsse des Rio Bermejo.

Der Vorgang der Bildung wird früher so gewesen sein, wie wir ihn heute bei der Aufschüttung der schiefen Ebenen am Fuße des Gebirges und der großen Schuttkegel in den Längstälern beobachten können. Die Masse des transportierten Materiales ist groß, aber der zurückgelegte Weg ist kurz. Es ist das starkströmende Wasser der periodischen heftigen Regen in den Trockengebieten, das diese Massen anhäuft. Wie groß die zerstörende Gewalt dieser Regen ist und wie groß die Menge des transportierten Materiales ist, habe ich selbst zweimal während starker aber kurzer Gewitter bei Iruya beobachten können.

Wo vorher in den kleinen engen Nebentälern kein Tropfen Wasser rinnt, wälzt sich nach einem Gewitter eine oder zwei Stunden lang ein brausender schmutziger Strom, die gefürchtete »cresciente«. Wo aber das Wasser die Sohle der größeren Längs- und Quertäler erreicht, aus seinem engen Bette heraustritt und sich ausbreitet, hinterläßt es große Massen des sogenannten »barro«, eines beweglichen, breiartigen Gemenges von feinem Detritus und Geröllen. Die Überschreitung dieser Massen, die oft die ganze Breite des Tales einnehmen, ist kurz nach ihrer Aufschüttung oft ebenso gefährlich oder unmöglich wie die Überschreitung eines Moores. Es ist nicht selten, daß in den nördlichsten Provinzen in der Randzone der Cordillere größere Täler oder auch

Digitized by Google

größere Gebiete während der Regenzeit tage- zuweilen auch wochenlang dadurch vom Verkehr abgeschnitten werden.

Der »barro« läßt sich aber weder mit den Schlammassen der Muren noch mit den Schuttmassen der Wildbäche vergleichen. Er enthält viel feines Material und zeigt kaum irgend welche Aufbereitung. Er setzt in den oben erwähnten Gebieten wohl einen großen Teil der Aufschüttungen in den Tälern zusammen. Die Schuttabdachungen an den Rändern des Gebirges enthalten mehr Gerölle; hier geht die Aufbereitung weiter und die feinen Bestandteile werden in die Tiefe der Niederungen geführt.

Es ist klar, daß periodisch strömendes Wasser, wenn es den größten Teil des transportierten Materials schon nach kurzem Wege fallen läßt, später, wenn die Aufschüttungen angewachsen sind, diese erst recht nicht mehr bewältigen kann. Dazu kommt, daß auch in den breiteren Tälern das Wasser hauptsächlich linear wirkt. Es ist so mit Material beladen, daß eine geringe Verminderung des Gefälles oder eine geringe Weitung seines Bettes schon genügt, einen großen Teil davon niederzuschlagen.

Der »barro« läßt sich, was seine Beschaffenheit betrifft, am besten mit den Schlammoränen vergleichen. Einen Unterschied gibt aber die Schichtung.

Das Kennzeichnende seiner Entstehung sind der geringe Transport und die geringe Aufbereitung. Und da seine Aufschüttung nicht durch gelegentliche, durch längere Zeitabschnitte getrennte Regengüsse, sondern in der warmen Jahreszeit mit großer Regelmäßigkeit erfolgt, so ist seine große Mächtigkeit verständlich. Sie ist eine Folge derselben, lange Zeit dauernden klimatischen Verhältnisse.

Was mir aber außerhalb dieser Verhältnisse zu liegen scheint, ist der Wechsel zwischen der lange Zeit dauernden Aufschüttung sehr tiefer Talfurchen und der abermaligen Einschneidung derselben Täler in die Aufschüttungen. Die komplizierten Verhältnisse der Aufschüttung so mächtiger Massen in engen Tälern sind wohl noch unbekannt; aber, obgleich die klimatischen Verhältnisse kaum wesentlich verändert worden sind und die Aufschüttung nie ausgesetzt hat, so ist

Digitized by Google

doch die große Veränderung der Gefällsverhältnisse unzweifelhaft durch die zweite Austiefung.

Ich glaube, daß hier vertikale Bewegungen vor sich gegangen sind. Ich lasse mich bei dieser Überlegung nicht durch die physiographische Betrachtung allein leiten, sondern hauptsächlich durch die lehrreichen Verhältnisse in San Juan und Mendoza.

Die physiographische Methode muß diesen Fall zu isoliert behandeln, aber die genauere Verfolgung der jüngsten tektonischen Vorgänge in anderen Teilen der Cordillere führt, glaube ich, zu der Erklärung.

Die zum größten Teil rein fluviatile Entstehung der jungen Bildungen ist also kaum zweifelhaft. Es fehlt damit aber auch der einzig sichere Anhaltspunkt zur Bestimmung des Alters eines Teiles dieser Bildungen durch die Verknüpfung mit den Gebieten alter glazialer Erosion, und auf der anderen Seite wird die Vergleichung durch den Umstand sehr erschwert, daß sich derselbe Vorgang der Bildung, dessen quantitative Verhältnisse aber im einzelnen Falle nur sehr schwer zu schätzen sind, seit langem und in weit voneinander entfernten Gebieten wiederholt hat. Es erfordert also jede Folgerung, die voraussetzt, daß das Alter dieser Bildungen bekannt sei, die größte Vorsicht.

Dieser Schwierigkeit entgehen wir zum größten Teil durch die Betrachtung der Verhältnisse in Mendoza.

Die Dislokationen in dem Torsionsgebiet im Norden von Mendoza haben noch die jungen Schuttabdachungen getroffen.

Ich kann die Verhältnisse nicht ausführlich beschreiben, will aber einige der hauptsächlichsten Züge hier anführen.

Einer der großen Brüche in diesem Gebiete ist nördlich vom Cerro Negro bekannt und verläuft von hier in südlicher Richtung bis in das Bruchfeld von Mendoza. Er ist im Norden auf einer ungefähr 12 *km* langen Strecke sichtbar, verliert sich dann unter den ganz jungen Aufschüttungen, tritt an dem östlichen Fuße der Sierra de Uspallata noch einmal hervor, verschwindet wieder unter Aufschüttungen und erreicht das Bruchfeld von Mendoza bei Challao. Seine äußersten bekannten Punkte liegen ungefähr 35 *km* auseinander und seine

Digitized by Google

Richtung verläuft spitzwinkelig zu der allgemeinen Streichrichtung der Sedimente in der Sierra de Uspallata. Seine Länge ist also beträchtlich, aber es ist doch nur ein Beispiel in kleineren Verhältnissen zu den sehr langen echten Längsbrüchen, die Dr. Stappenbeck in den Präcordilleren von San Juan verfolgt hat, die aber auch zum Teil durch Bodenbender bekannt sind. Es gehört zu dem System sehr großer Brüche, die weit von Norden, aus San Juan herausstreichend, nach Süden konvergieren und ein wenig südlich vom Rio de Mendoza das Paläozoikum begrenzen. (Der Verlauf des Bruches ist auf der Karte von Avé-Lallement, Mapa del departamento de Las Heras, Anales d. Mus. d. l. Plata 1892, durch die folgenden Punkte bezeichnet: der Cerro Negro, östlich von Villavicencio, ist durch die Cote 1740 ein wenig östlich von dem Worte Cabra festgelegt; von hier verläuft der Bruch in südlicher Richtung über die Cerillos zum Cerro de Col und von dort über die Punta Laja zu den Häusern von Challao. Deutlich sieht man auch auf dieser Karte den rechten, nach Nordwesten einspringenden Winkel des Bruchfeldes von Mendoza.)

Östlich vom Cerro Negro liegt an der Bruchlinie silurischer Kalk, steil nach Westen einfallend, über den mürben, wahrscheinlich tertiären Sandsteinen aus andesitischem Material. Dies ist der Fall zwischen 1200 und 1300 *m*. Etwas weiter südlich ist der Kalk über die Kohle führenden rhätischen Mergel geneigt. Dann werden zwischen 900 und 1000 *m* Höhe paläozoische, wahrscheinlich devonische Grauwacken und Tonschiefer, dieselben, die in sehr großer Verbreitung in der Sierra de Uspallata vorkommen, durch die Bruchlinie von den rhätischen Mergeln getrennt. Ungefähr 5 *km* südlich von dem Gipfel des Cerro Negro verschwinden die paläozoischen Bildungen auf der westlichen Seite des Bruches und an ihre Stelle treten die jungen fluviatilen Bildungen. Kurz ehe dies geschieht, sieht man eine Scholle dieser Bildungen zwischen Grauwacke und rhätischen Sandsteinen an Querverschiebungen eingesenkt. Zwischen den fluviatilen Bildungen und den Pflanzen und Estherien führenden rhätischen Mergeln kann man den Bruch mehr als 6 *km* weit nach Süden, über die Cerillos hinaus, verfolgen. Im Norden ist der Bruch in 80 *m*

Digitized by Google

Tiefe in einem Querschlag angefahren und auf seiner westlichen Seite hat man hier die fluviatilen Bildungen gefunden. Nördlich von den Cerillos kennt man sie neben dem Bruche in einem Bohrloch in 35 *m* Tiefe, noch etwas weiter südlich ist der Bruch zwischen rhätischen und fluviatilen Bildungen 30 bis 40 *m* hoch auf der Nordseite der Cerillos aufgeschlossen. Dies ist ungefähr bei 800 *m* Höhe der Fall.

Der Bruch ist also in der südlichen Hälfte der eben beschriebenen Strecke bis zu einer Tiefe von ungefähr 100 *m* bekannt und auf der westlichen Seite von den fluviatilen Bildungen begrenzt. Diese fallen, etwas vom Bruch entfernt, 20 bis 30° nach Westen ein, stehen aber dicht an der Bruchlinie sehr steil oder senkrecht. Ganz ausgezeichnet sieht man dies in den Einschnitten der Trockenbette und der Cerillos.

Der Verlauf des Bruches ist nicht geradlinig, sondern in ziemlich regelmäßigen Abständen lenken ihn Verschiebungen ab, die, untereinander parallel, spitzwinkelig zu seinem Streichen verlaufen. Die Richtung dieser Verschiebungen ist im allgemeinen 20 bis 30° Nordnordost, das Streichen der Sedimente in den getrennten Stücken aber Nordnordwest. Wo eine von den größeren dieser Verschiebungen den nordsüdlich streichenden Bruch trifft, ist das jeweils im Norden liegende Stück nach Osten vorgeschoben worden. Auf diese Weise endigen der silurische Kalk und dann die paläozoischen Grauwacken nach Süden, indem in der Fortsetzung ihres Streichens in dieser Richtung die rhätischen Mergel auftreten. Dies ist ein sehr klares Beispiel, wie das freie Ende einer Kulisse an Torsionssprüngen zu Ende geht. Sehr deutlich tritt die Wirkung der horizontalen, gegen Osten gerichteten Bewegung auch dadurch hervor, daß eine Konglomeratbank in dem Hangenden der rhätischen Mergel, unter bogenartiger Krümmung im Anfang, auf den Flächen der nach Nordnordost streichenden Verschiebungen zwischen fremden Gesteinen in einer Flucht getrennter Stücke eingeklemmt, also bei der Bewegung mitgeschleift worden ist.

Es kann deshalb kein Zweifel mehr darüber bestehen, daß die horizontale Bewegung aus Westen gekommen ist. Die Ausdehnung der Brüche in Nordsüdrichtung und die Ver-

Digitized by Google

hältnisse auf der westlichen Seite des in dieser Richtung streichenden Bruches zwischen dem Cerro Negro und den Cerillos, wo bei 1300 *m* silurischer Kalk, bei 1000 *m* paläozoische Grauwacken, bei 800 *m* Höhe aber fluviatile Bildungen anstehen, zeigen aber auch das große Ausmaß der vertikalen Bewegung, das aber noch deutlicher in der Umgebung der großen Gräben im Norden und Westen hervortritt.

Ich habe nur ein kleines Stück des Gebietes am Cerro Negro hier ganz kurz beschrieben. Die Verschiebungen sind aber nur ein Teil sehr ausgedehnter Dislokationen und wenn die fluviatilen Bildungen in so großem Maße noch davon getroffen worden sind, so liegt der Schluß sehr nahe, daß die Bewegungen, die diese Dislokationen hervorgerufen haben, nach der Ablagerung der jungen fluviatilen Bildungen eingetreten sind. Ich muß dies deshalb ausdrücklich hervorheben, weil in der Tat noch spätere Bewegungen erfolgt sind. Die fluviatilen Bildungen in den Cerillos und weiter nördlich auf der westlichen Seite des beschriebenen Bruches sind Stücke einer alten Abdachung, die von Westen nach Osten geneigt war. Das beweisen allein die großen Blöcke von altem Granit und Porphyr, die man anstehend nur in den Grauwacken auf der östlichen Abdachung und auf der Höhe der Sierra de Uspallata findet. Von den Erhebungen, die durch die Bewegungen an dem südlichen Ende der Kulisse des Cerro Negro entstanden sind, haben sich aufs Neue schiefe Ebenen nach allen Seiten ausgebreitet. Sie sind von Trockenbetten durchfurcht und in den dadurch geschaffenen Aufschlüssen sieht man an verschiedenen Stellen, an Verschiebungen, daß die Bewegungen aufs Neue eingesetzt oder vielleicht auch nie aufgehört haben. Denn die Erdbeben von Mendoza gehen so unverkennbar von den Linien der Dislokationen des Bruchfeldes aus, daß die Vermutung nahe liegt, diese Linien seien in der weiteren Ausbildung begriffen und es scheint, daß die Bewegungen immer wieder dem alten Plane folgen.

Gegenüber dem langgestreckten Rande der Präcordillere erhebt sich in der Nähe der Stadt San Juan, mitten aus weiten Niederungen die isolierte Masse des Pic de Palo, eine der pampinen Sierren Stelzner's. Sie erscheint als ein einziger,

Digitized by Google

flach gewölbter Schild mit steilen Rändern und kann als Typus des Horstes gelten. Die tiefste Stelle der umgebenden Niederung ist durch die Lage der nahen Lagune de Guanacache bezeichnet. Ganz alte Bildungen setzen den Pic de Palo zusammen: Granat führender Glimmerschiefer und die Gesteine der Sierren von Cordoba, also im allgemeinen viel ältere Bildungen, als in der Cordillere sichtbar sind. Denn die huronischen Schiefer, die die Karte Avé-Lallement's auf der westlichen Seite der Sierra de Uspallata in großer Ausdehnung zwischen Uspallata und Santa Helena anführt, sind paläozoische Schiefer und Grauwacken, die mit denselben Bildungen der Sierra an anderen Stellen vollständig übereinstimmen.

Der Horst des Pic de Palo ist zu derselben Zeit entstanden wie das Bruchfeld von Mendoza und die Torsionssprünge am Cerro Negro. Junge fluviatile Bildungen sind in seiner Nähe stark disloziert worden. Die Erosion hat an seinen Rändern bei fast gänzlichem Fehlen der Abspülung tiefe, enge, zum Teil schwer zugängliche Schluchten geschaffen, im ganzen den Block aber wenig angegriffen. Deshalb erkennt man heute noch sehr gut die durch die Bewegungen geschaffenen Verhältnisse.

Nun sind in der Tiefe der Umgebung die ursprünglich vorhandenen Unebenheiten durch die spätere Aufschüttung ausgeglichen worden. Obgleich also der heutige Höhenunterschied zwischen der Umgebung und dem Scheitel des Horstes geringer sein wird als der ursprüngliche, so ist er dennoch so beträchtlich, daß die Frage berechtigt ist, ob denn wirklich die Umgebung gegenüber der Masse des Horstes auf weite Strecken bewegt, also gesenkt worden ist und der Horst so entstanden ist.

Dies erscheint mir im Angesicht der weiten Niederung wenig wahrscheinlich.

In dem Untergrunde der Ebene liegen weiter im Osten horizontal gelagerte Schichten, die älter sind als die gestörten fluviatilen Bildungen in der Nähe des Horstes.

Ich glaube, dieser Fall liegt so klar, daß man die Erklärung geben kann, ohne sie zu suchen.

Die horizontale Komponente der Bewegung, deren Wirkung so deutlich in der Torsion, der bogenartigen Krümmung

Digitized by Google

der Schichten und der Zerstückelung des äußersten Cordillerenrandes sichtbar ist, ist von vornherein schwächer gewesen als die vertikale Komponente.

Das Verhältnis der beiden Richtungen zu einander ist noch nicht ganz klar. Die genauere Untersuchung des hier in Frage kommenden Gebietes, namentlich des Grabens von Uspallata, der tief in die Cordillere eingesenkt erscheint und an seiner tiefsten Stelle, nämlich an seinem südlichen Rande, nur durch das Durchbruchstal des Rio de Mendoza mit der Niederung im Osten verbunden ist, wird vielleicht zu sichereren Ergebnissen führen.

Der östliche Rand der Präcordillere und ihrer Kulissen, der an manchen Stellen ein auf eine unsichtbare Masse aufgeschobener Schollenrand zu sein scheint, bezeichnet ungefähr die östliche Grenze des Gebietes, wo die Wirkung der horizontalen Bewegung unmittelbar sichtbar ist. Weiter im Osten scheint diese aber in dem Gebiet der alten Masse abgenommen zu haben.

In dieser seit langem abgetragenen und der seitlichen Pressung mehr widerstehenden Masse ist sehr wahrscheinlich die alte Oberfläche in Wellen von großer Amplitude aufgestiegen und dabei zerbrochen.

Annähernd ähnliche Verhältnisse könnten wir in den Sierren der Provinz Buenos Aires finden, wären die flachen Gewölbe vor dem Überschiebungsrande bei der aufsteigenden Bewegung der Scheitel zerbrochen. Dann hätten wir heute mitten in der weiten Pampa vor den langgestreckten Sierren die isolierten Horste.

Wäre dies der Fall und wäre die Bewegung in Wirklichkeit nicht so alt, sondern so jung wie in Mendoza, so wäre, glaube ich, auch kein Zweifel an der Richtigkeit dieser Auffassung. Sie mag deshalb auch bei den viel größeren Verhältnissen der Cordilleren für die größeren Maße der pampinen Sierren gelten.

Ich habe im Anfang von zwei Phasen der Bewegung gesprochen. Die Spuren der älteren Phase sind nicht nur im Norden, sondern auch in Mendoza sichtbar. In diese Phase fällt hier die Intrusion der mächtigen, später dislozierten Lager

Digitized by Google

von Andesit, die wir heute auf der Höhe des Paramillo finden, die Aufreißung eines großen Teils der Gänge bei der Mine Paramillo und die Ausfüllung dieser Gänge mit andesitischem Material. Aus diesen Andesiten sind die braunen Arkosen und Sandsteine gebildet worden, die wir heute in dem Bruchfeld von Mendoza, am Cerro Negro und an anderen Stellen in großer Mächtigkeit finden. Die große und gleichmäßige Verbreitung der Andesitgerölle in diesen Sedimenten verrät, daß eine alte nach Osten geneigte Abdachung bestanden hat. Die jungen fluviatilen Bildungen, die durch die späteren Bewegungen so stark disloziert worden sind, legen sich bald über die Sandsteine, bald über die rhätischen Mergel und sie zeigen dadurch, daß vor der zweiten Bewegung eine Abtragung erfolgt ist.

Die Bildung der Schuppen bei Iruya fällt in die Zeit der älteren Phase. Den Querverschiebungen folgen die wieder zerschnittenen Erz- und Andesitgänge. Die mächtigen fluviatilen Bildungen sind aber nicht zerstört worden. Es scheint, daß ihre Ablagerung erst nach den Bewegungen der jüngeren Phase begonnen hat. Daß aber auch in dieser Zeit Bewegungen vor sich gegangen sind, beweisen die Dislokationen der fluviatilen Bildungen in dem Längstal von Humahuaca. In dem weiten Becken bei Humahuaca selber sieht man nur einen langen Querbruch und einige kleinere Störungen, aber weiter südlich sind die fluviatilen, zum größten Teil grobklastischen Bildungen bei Tilcara und bis in die Gegend von Purmamarca beträchtlich nach Westen geneigt.

Auf diesen Gegensatz der Lagerungsverhältnisse der fluviatilen Bildungen auf beiden Seiten der Sierra de Zenta möchte ich aufmerksam machen.

Bei Tilcara und weiter nördlich und südlich sieht man die ruhigen Gewölbe der paläozoischen Sedimente und die roten Sandsteine der »Formación petrolifera«. In diesem Gebiete sind die sehr jungen fluviatilen Bildungen disloziert und heute nach Westen geneigt. Auf der östlichen Seite der Sierra de Zenta liegt das Gebiet der Schuppen. Noch weiter östlich sind in den äußeren hohen Randketten, wie es scheint, ganz alte Felsarten vorhanden. Sobald die Bewegung, von Westen

Digitized by Google

kommend, die Zone der Schuppen erreicht hat, hat ihre Wirkung in horizontaler Richtung ausgesetzt. Aber ein Ansteigen der Massen in vertikaler Richtung mag auch hier noch in sehr später Zeit erfolgt sein. So ist vielleicht der Kamm der Sierra de Zenta in demselben Sinne eine Grenze wie der östliche Rand der Präcordillere in San Juan und Mendoza.

Die tiefe Furche des Rio de Mendoza ist wohl zum größten Teile nach den Bewegungen entstanden, durch welche die jungen fluviatilen Bildungen südlich vom Cerro Negro dislociert worden sind. Vielleicht fällt in dieselbe Zeit auch die Austiefung der Quelltäler des Rio Bermejo und ihre Aufschüttung. Die Bewegungen haben aber nicht ausgesetzt. Das zeigen die Dislokationen in den sehr jungen Schuttabdachungen bei Mendoza und die Neigung der fluviatilen Bildungen in dem Längstal von Humahuaca. Sie sind wahrscheinlich dauernd in demselben Sinne vor sich gegangen. Daß eine aufsteigende Bewegung der äußersten Teile des Gebirges erfolgt sein kann, zeigen mit großer Wahrscheinlichkeit die Verhältnisse am Pic de Palo.

Ich bin mir wohl bewußt, daß vieles noch genauer zu untersuchen ist und daß ich das Wort »wahrscheinlich« noch zu oft anwenden muß. Aber einiges ergibt sich, glaube ich, doch mit Sicherheit, nämlich:

1. Die Ablagerung fluviatiler Bildungen von derselben Beschaffenheit seit längerer Zeit bis in die Gegenwart und die Tatsache, daß diese Bildungen, die unter denselben besonderen klimatischen Verhältnissen entstanden sind, nicht mit der alten Vergletscherung in Verbindung gebracht werden können.

2. Die Bewegung aus Westen während zweier Phasen, wovon die Wirkung der ersten in den Schuppen bei Iruya, die der zweiten in der Torsion und den anderen Verhältnissen bei Mendoza besonders deutlich ist und daß diese Bewegungen wahrscheinlich bis heute andauern.

Es gäbe noch vieles zu erwähnen, das mit diesen Fragen mehr oder weniger in Verbindung steht, z. B. das Erscheinen der »Formación petrolifera« in sehr ruhiger Lagerung in so großer Höhe, die ausgedehnte horizontale Lagerung der mesozoischen Sedimente in der östlichen Randkette der Haupt-

Digitized by Google

cordillere vom Rio de Mendoza bis gegen den Aconcagua nach Nordwesten und bis gegen den Rio de los Patos nach Norden, das Abbrechen der alten Felsarten des östlichen Cordillerenrandes in den nördlichen Provinzen und der paläozoischen Sedimente der westlich darauf folgenden Zone in Mendoza u. s. w.

Meine Arbeit in diesem Sommer ist die genaue stratigraphische Untersuchung des Rhäts in der Provinz Mendoza. Ihre Ergebnisse werden zuerst veröffentlicht werden. Vom November ab untersuche ich das Gebiet zwischen dem Rio de Mendoza und dem Rio Diamante. Mein eigentliches Arbeitsgebiet wird aber Neuquen sein.

Digitized by Google

Die optischen Verhältnisse in der oberseitigen Blattepidermis tropischer Gelenkpflanzen.

Beiträge zur Auffassung der oberseitigen Laubblattepidermis als Lichtsinnesepithel

von

Dr. **Adolf Sperlich.**

Untersuchungen, ausgeführt unter Benützung der von Prof. Heinricher von seiner Studienreise nach Java mitgebrachten Materialien.

(Mit 2 Doppeltafeln und 9 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 25. April 1907.)

Einleitung.

Von seiner während des Wintersemesters 1903/04 erfolgten Studienreise nach Java hat Prof. Heinricher eine Zahl von Blättern, die sich durch den Besitz von Bewegungsgelenken auszeichnen, mitgebracht. Die Pflanzen, denen die betreffenden Objekte entstammen, gehören 20 Familien, die sich auf 14 Reihen der Phanerogamen verteilen,[1] an und sind in der Mehrzahl Vertreter der für die Tropen charakteristischen Lianen. Das kann uns nicht wundernehmen; denn erblicken wir in dem Besitze eines eigenen Organes zur Ausführung von tropistischen Bewegungen, die unabhängig vom normalen Wachstume des Blattes erfolgen, einen Vorteil,[2] in dem sich Pflanzen mit diesen Organen gegenüber solchen ohne dieselben befinden,[3] so dürften kaum andere Gewächse so oft in die

---

[1] Vergl. die systematische Übersicht am Schlusse.

[2] Vergl. Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, Leipzig, Engelmann, 1905, p. 98, und Pfeffer, Pflanzenphysiologie, II. Aufl., Bd. II, p. 650 und 687.

[3] Hiebei kann uns der Bewegungsmodus im Gelenke, ob im einzelnen Falle Variations- oder Wachstumsbewegung, gleichgültig sein.

Digitized by Google

Lage kommen, diesen Vorteil auszunützen, als Kletter- und Schlingpflanzen, deren Eigentümlichkeiten ihre Entstehung gerade dem Kampfe um das Licht in hervorragendem Maße verdanken. Der häufige Wechsel in der Lage der Achsen, hervorgerufen entweder durch die eigenen Wachstumsbewegungen oder durch das sehr oft eintretende Abrutschen der Lianen von ihren Stützen, endlich direkt durch Änderung in den Lagenverhältnissen der Trag- und Stützbäume, bringt es mit sich, daß auch das Laubwerk immer wieder zu tropistischen, insbesondere heliotropischen Bewegungen veranlaßt wird. Wir können es darum im allgemeinen als im Interesse des Individuums gelegen auffassen, wenn auch ausgewachsene Blätter, deren gesamte assimilatorische Leistung wohl gewiß höher anzuschlagen ist als die entsprechende Arbeit der noch im Wachstume begriffenen, durch den Besitz eigener Bewegungswerkzeuge befähigt werden, unter veränderten Bedingungen sich das günstigste Licht dienstbar zu machen.

Was Prof. Heinricher veranlaßt hat, das genannte Material zu sammeln und zu konservieren, war der Gedanke, es könnte eine anatomische Untersuchung dieser Organe, die sich auf Vertreter der verschiedensten Familien erstreckt, möglicherweise so manches interessante Ergebnis zu Tage fördern. Der Gedanke erscheint vollkommen gerechtfertigt, wenn man erwägt, daß einerseits die bisherigen Untersuchungen, die uns mit dem Bauplane der Gelenkpolster, mit deren Bewegungsmechanik und mit den Beziehungen zwischen Bau und Funktion bekannt machen, an einer verhältnismäßig kleinen Zahl von Pflanzenarten angestellt worden und daß andrerseits auch in systematischen und morphologischen Werken nur selten Bemerkungen über die Gegenwart und den Bau dieser Organe zu finden sind.

Mittlerweile waren Haberlandt's Publikationen über die Lichtsinnesorgane erschienen und unter dem Einflusse derselben eine weitere Fragestellung schier unvermeidlich: Finden sich an der Oberseite der Lamina unserer Gelenkblätter Einrichtungen, die eine gesetzmäßige Intensitätsverteilung des Lichtes auf bestimmten Plasmahäuten herbeiführen? Es war naheliegend, von dem Vorhandensein eigener Bewegungsorgane auf die

Digitized by Google

Anwesenheit besonderer Einrichtungen zur Perzeption des Bewegung auslösenden Reizes zu schließen und das um so mehr, als schon Haberlandt eine Anzahl von Blättern mit mehr oder weniger ausgeprägten Gelenken in den Kreis seiner Untersuchungen gezogen hat, so z. B. *Ampelopsis,* Araliaceen, *Dioscorea quinqueloba, Maranta*-Arten, die Menispermaceen *Cocculus laurifolius* und *Anamirta cocculus, Monstera deliciosa,* Leguminosen, *Oxalis*-Arten u. a. Es waren, wenn die Richtigkeit der Haberlandt'schen Auffassung der Laubblattoberseite als Lichtsinnesepithel vorausgesetzt wird, gerade auch im Laubwerke tropischer Gewächse Einrichtungen zur Erzielung von Beleuchtungsdifferenzen an den Plasmahäuten zu vermuten; denn es hat Wiesner zum Teil im Gegensatze zu den Anschauungen anderer Forscher nachgewiesen, daß auch für viele Blätter der tropischen Laubpflanzen das diffuse Licht, speziell die Richtung des stärksten diffusen Lichtes, zur Erreichung der fixen Lichtlage von wesentlicher Bedeutung ist.[1] Fast alle als Unterholz auftretenden Holzgewächse, welche Wiesner im Buitenzorger Garten (und von da stammen die meisten meiner Untersuchungobjekte) zu beobachten Gelegenheit hatte, gehören, falls sie überhaupt die fixe Lichtlage gewinnen, einem Typus an, der auf schattigem Standorte dann die fixe Lichtlage erreicht, wenn die Blattflächen sich senkrecht auf das stärkste diffuse Licht gestellt haben.[2] Freilich ist zu bemerken, daß gerade die Lianen des genannten Gartens, wie Wiesner[3] hervorhebt, nicht ganz in Beleuchtungsverhältnissen wachsen, durch welche ihr natürlicher Standort ausgezeichnet ist: an diesem stehen ihnen die gewaltigen Stützbäume des tropischen Urwaldes, im Garten Stützen von geringerer Schattenwirkung zur Verfügung. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß optische Einrichtungen, die an Gartenexemplaren gefunden wurden, bei Individuen des Urwaldschattens in viel besserer Weise ausgebildet zu finden wären.

---

[1] Wiesner, Pflanzenphysiologische Mitteilungen aus Buitenzorg, I und II. Diese Sitzungsberichte, Bd. CIII, 1894, p. 10 ff. und p. 26.

[2] A. a. O., p. 15.

[3] A. a. O., p. 18.

Digitized by Google

Die oben mitgeteilte Schlußfolgerung vom Bewegungswerkzeug auf das Sinnesorgan erweist sich nun allerdings bei genauer Erwägung als nicht ganz einwandfrei. Fürs erste ist zu bemerken, daß bei den häufigen Erscheinungen des Nyktitropismus die Gelenkpolster der Blätter nicht nur Bewegungswerkzeuge, sondern zugleich Organe zur Perzeption des die photonastischen Bewegungen auslösenden Reizes sind. Es sei darauf hingewiesen, daß sich sogar im anatomischen Baue gewisser Gelenkpolster Einrichtungen vorfinden, die als im Dienste der Reizperzeption stehend aufgefaßt werden können: »Die relative oder fast absolute Interstitienlosigkeit der peripherischen Rinde, welche den lichtempfindlichen Polstern ausnahmslos zukommt.« Dies Verhalten macht das Schwellgewebe nach Schwendener[1] durchleuchtungsfähig und ermöglicht dadurch seine Reaktion auf Helligkeitsschwankungen. Ferner geht aus den Versuchen Krabbe's[2] und Haberlandt's[3] hervor, daß auch die heliotropischen Bewegungen der Spreite von *Phaseolus* vorzüglich durch die Reizbarkeit des oberen Gelenkpolsters ausgelöst werden und wenn auch wiederholte Versuche Haberlandt's[4] dargetan haben, daß bei *Phaseolus* eine Beeinflussung des Polsters seitens der Lamina möglich ist, so muß doch immerhin zugegeben werden, und auch Haberlandt spricht es aus, daß das obere Gelenk von *Phaseolus* auch in Bezug auf den Heliotropismus in hohem Grade autonom ist. Das sind Erwägungen, welche die Allgemeingültigkeit der oben erwähnten Schlußfolgerung jedenfalls stark beeinträchtigen. Andrerseits will mir scheinen, ist bisher wenig darauf geachtet worden, ob wirklich die Mehrzahl der Gelenkblätter Schlafbewegungen ausführen, und das ist meines Erachtens für unsere Fragestellung von Wichtigkeit. Aller-

---

[1] Schwendener, Die Gelenkpolster von *Mimosa pudica*; Sitzungsberichte der königl. preuß. Ak. der Wissensch., Berlin, 1897, p. 234.

[2] Krabbe, Zur Kenntnis der fixen Lichtlage der Laubblätter; Jahrb. für wissensch. Botanik, Bd. XX, 1889.

[3] Haberlandt, Die Perzeption des Lichtreizes durch das Laubblatt; Ber. der deutsch. bot. Ges., Bd. XXII, 1904, p. 110.

[4] Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 19 bis 23.

Digitized by Google

dings sagt Jost:[1] »Nicht alle, aber doch die meisten gelenkführenden Blätter machen nyktitropische Bewegungen«; stellt man aber diesem Ausspruche den Satz Stahl's entgegen: »Alle Blätter mit Variationsbewegung sind, wie bekannt, von zarter, krautiger Beschaffenheit«,[2] und findet bei der Durchmusterung des von Prof. Heinricher gesammelten Tropenmaterials eine Reihe derber lederartiger Blätter mit erstaunlich mächtigen Gelenksverdickungen, so wird man eher in der Ansicht gekräftigt, daß eine große Zahl von Gelenkspflanzen nyktitropischer Variationsbewegungen nicht fähig ist. Leider war es mir mit einer einzigen Ausnahme *(Anamirta cocculus)* nicht möglich, meine Untersuchungsobjekte in lebendem Zustande zu beobachten; doch scheint es mir ganz ausgeschlossen, daß der großen Zahl von Tropenforschern der Nyktitropismus derbblättriger, gelenkführender Lianen, wenn überhaupt vorhanden, hätte jemals entgehen können. Die Unterscheidung von Gelenken mit nyktitropischen Bewegungen und solchen, welche derartige Bewegungen nicht ausführen, erweist sich aber deshalb in unserem Falle von großer Wichtigkeit, weil es nach den bisherigen Erfahrungen gerade die nyktitropisch reagierenden Gelenke sind, welche sich auch direkt heliotropisch reizbar zeigen. Die großen Schwierigkeiten, welche sich übrigens infolge der Komplikation zwischen Helio- und Nyktitropismus und besonders dessen Nachwirkungen bei der Deutung von Experimenten mit diesen Objekten ergeben, finden wir schon hervorgehoben.[3]

---

[1] Jost, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie; Jena, Fischer, 1904, p. 621.

[2] Stahl, Über den Pflanzenschlaf und verwandte Erscheinungen; Botan. Zeitung, 55. Jahrg. 1897, p. 92. »Schon in unserer Flora,« schreibt Stahl an dieser Stelle weiter, »heben sich durch dieses Merkmal die Papilionaceen von der Mehrzahl der mit ihnen vergesellschafteten anderen Pflanzen ab. In viel höherem Grade macht sich der Kontrast in den Tropenländern bemerkbar, und in zahlreichen Schilderungen aus den Äquatorialgegenden wird auf den so auffallenden Gegensatz zwischen der zarten lichtgrünen Belaubung der Mimoseen und den schwarzgrünen derben Assimilationsorganen der übrigen Baumarten hingewiesen; auch ist bekannt, daß Variationsblätter sehr leicht welken.«

[3] Vergl. die Beeinflussung der Experimente Haberlandt's mit *Phaseolus* durch den Nyktitropismus; Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 21 und 22.

Digitized by Google

Fürs zweite darf man nicht außer acht lassen, daß in vielen Fällen das Gelenk des tropischen Blattes nicht so sehr zur prompten Erzielung einer durch die Richtung des stärksten diffusen Lichtes bestimmten Einstellung dienen wird, sondern daß das betreffende Blatt ähnlich wie unsere Robinie[1] im Gelenke ein Werkzeug besitzt, durch welches es befähigt wird, sich dem Einflusse schädlicher direkter Bestrahlung zu entziehen. Daß für solche Fälle die Ausbildung eigener Lichtsammelapparate keinen Sinn hat, ist klar.

Unter Berücksichtigung der in den besprochenen Verhältnissen gegebenen Beschränkung nun schien mir der Schluß von dem Vorhandensein besonderer Bewegungswerkzeuge auf die Anwesenheit eigener Einrichtungen in der lichtperzipierenden Lamina vollkommen berechtigt und gleichsam ein allerdings nicht vollwertiger Ersatz für die fehlende Möglichkeit bestätigender Experimente.

Aus Haberlandt's Versuchen[2] geht hervor, daß bei den meisten Kletter- und Schlingpflanzen die grobe Einstellung in die Richtung des günstigsten Lichtes durch den Heliotropismus des Blattstieles, die feine Einstellung jedoch durch Bewegungen der die Lichtrichtung perzipierenden Blattlamina erfolgt. »Dieses Zusammenwirken von Blattstiel und Spreite,« schreibt Haberlandt, »wie wir es auch bei *Tropaeolum*[3] beobachtet haben, und wie es überhaupt bei den meisten Schling- und Kletterpflanzen und wahrscheinlich auch sonst sehr häufig vorkommt,

---

[1] Wiesner, Über die Formen der Anpassung des Laubblattes an die Lichtstärke; Biolog. Zentralbl. XIX, 1899, p. 6.

[2] Die Perzeption des Lichtreizes durch das Laubblatt, p. 111; Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 15 und 24.

[3] Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 15. Rücksichtlich *Tropaeolum* ist zu bemerken, daß, wiewohl dessen Blattstiel keine gelenkartige Verdickung zeigt, immerhin in der Lagerung der Gefäßbündel des Stieles Anklänge an die anatomischen Verhältnisse echter Gelenke zu finden sind. Hierüber schreibt Haberlandt (a. a. O., p. 6): »Zuweilen beschränkt sich die anatomische Ähnlichkeit mit echten Gelenken bloß darauf, daß die im Kreise gelagerten Bündel des Blattstielquerschnittes in der betreffenden Längszone gegen das Zentrum gerückt sind (*Tropaeolum*-Arten). Ich zweifle nicht, daß eine ausgebreitete Untersuchung alle Übergänge vom gewöhnlichen Blattstielbau bis zu den Merkmalen typischer Gelenke aufdecken würde.«

Digitized by Google

ist ja in hohem Grade biologisch vorteilhaft.« Daß übrigens gerade die meist sehr kräftigen, nicht selten mit Periderm umgebenen Gelenke derber ledriger Blätter bei der Lichtperzeption unbeteiligt sind, also lediglich als Bewegungswerkzeuge fungieren, zeigt Haberlandt's Versuch mit *Monstera deliciosa*.[1]

Auf einen in der Beschaffenheit des Untersuchungsmaterials gelegenen Mangel möchte ich gleich an dieser Stelle aufmerksam machen, der möglicherweise in der Folge die eine oder die andere Korrektur an meinen Befunden notwendig machen wird: es standen mir fast ausschließlich in Alkohol konservierte Objekte zur Verfügung. Es haben zwar frühere Untersuchungen[2] ergeben, daß auch Alkoholmaterial zur Beobachtung der Lichtkontraste beim Linsenversuche Haberlandt's[3] brauchbar ist, doch ist es ja denkbar, daß das konservierte Material infolge veränderter Inbibitionsverhältnisse der Membranen, infolge etwaig höherer Konzentration im Zellsaftraume von Zellen mit kontrahiertem Plasmaschlauche und ganz besonders infolge der Auflösung stark lichtbrechender Substanzen, wie z. B. der ätherischen Öle, da und dort andere Beleuchtungseffekte zeigt als das lebende Objekt. Von der Wiedergabe einiger gelungener photographischer Aufnahmen von Linsenversuchen habe ich ganz abgesehen, da dieselben wesentlich nichts Neues bieten. Dem Berichte über die Beobachtungen bei den einzelnen Objekten seien einige allgemeine, den Gegenstand betreffende Erörterungen vorangestellt.

Es ist mir eine Freude, an dieser Stelle Herrn Prof. Heinricher, meinem in Freundschaft mir zugetanen Lehrer, für das der Arbeit entgegengebrachte Interesse den wärmsten Dank zu sagen; zu besonderem Danke bin ich überdies Herrn

[1] Die Perzeption des Lichtreizes durch das Laubblatt, p. 111; Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 18 bis 19.

[2] v. Guttenberg, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter von *Adoxa Moschatellina* L. und *Cynocrambe prostrata* Gärtn.; Ber. der deutsch. bot. Ges., Bd. XXIII, 1905, p. 265 und 269.

[3] Die Perzeption des Lichtreizes durch das Laubblatt, p. 114; Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 52 bis 56.

Digitized by Google

Dr. Th. Valeton vom botanischen Garten zu Buitenzorg verpflichtet, der in entgegenkommendster Weise manche durch die Eile der Aufschreibung oder durch die Mangelhaftigkeit der Originaletikette verursachte Verstümmelung bei Pflanzennamen richtiggestellt hat.

1. Optische Wirkung verdickter Außenmembranen der oberseitigen Blattepidermis.

Bei der Behandlung der Strahlenbrechung durch die papillös vorgewölbte Außenwand der oberseitigen Blattepidermiszellen bemerkt Haberlandt, daß durch die annähernd parallel begrenzte Zellwand und den ebenso begrenzten Plasmabeleg keine Ablenkung der Strahlen erfolgt.[1] Dies hat rücksichtlich der Zellwand nur insofern Gültigkeit, als dieselbe, wie bei den von Haberlandt untersuchten Blättern mit bogig vorgewölbter Außenwand fast durchgehends, von zarter Beschaffenheit ist. Nun zeichnen sich aber gerade die immergrünen Bäume und Sträucher der Tropen durch die bekannten, derbledrigen, häufig wie mit einer glänzenden Firnisschichte überzogenen Blätter aus, deren Epidermisaußenwände vielfach bedeutende Verdickungen zeigen. Wie ich gleich an der Hand von Konstruktionen nachweisen werde, muß die Lichtintensitätsverteilung und deren Änderung an den inneren Plasmahäuten derartiger Epidermiszellen [2] trotz Vorwölbung bei gleichmäßiger, nahezu konzentrischer Verdickung der Außenmembranen beeinträchtigt werden. Dieser nachteilige Einfluß gleichmäßiger Membranverdickungen wird naturgemäß um so stärker sein, je dicker die äußere Zellwand ist. Soll demnach eine lichtempfindliche, mit verdickten Membranaußenwänden versehene Blattlamina an den Plasmahäuten der Innenwände ihrer

---

[1] Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 57.

[2] Nach Haberlandt's Auffassung, die durch die jüngst veröffentlichten Versuche mit *Begonia semperflorens* Lk. (Haberlandt, Ein experimenteller Beweis für die Bedeutung der papillösen Laubblattepidermis als Lichtsinnesorgan; Ber. der deutsch. bot. Ges., Bd. XXIV, 1906, p. 361 bis 366) eine sehr wesentliche Stütze erfahren hat, wird diese Änderung direkt als die heliotropische Bewegung auslösender Reiz empfunden.

Digitized by Google

Epidermiszellen eine gleichwertige Lichtkonzentration erfahren wie eine zartwandige Spreite, so müssen Einrichtungen getroffen sein, welche den nachteiligen Einfluß der Verdickung aufheben. Darauf weist schon die Tatsache hin, daß Haberlandt just bei zwei Pflanzen mit derben ledrigen Blättern, bei dem aus China stammenden Zierstrauch *Lonicera fragrantissima* Lindl. et Pax.[1] und bei der windenden, in Guayana und Brasilien heimischen Verbenacee *Petraea volubilis* Jacq.[2] an

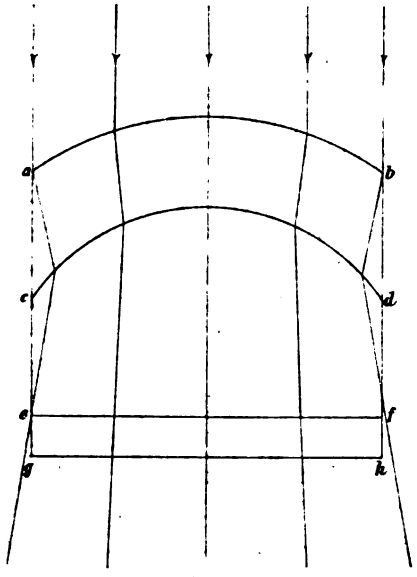


Fig. 1.

der dickwandigen Außenseite der Blattepidermis besonders wirksame Apparate zur Lichtkonzentration gefunden und beschrieben hat. Derartige Apparate, denen man einen äußerst vollkommenen Grad der Anpassung an ihre Funktion wohl kaum wird absprechen können, fand ich bei meinen Objekten allerdings nicht, doch will ich gleich zeigen, wie durch wesentlich einfachere Einrichtungen die nach außen derbwandige

[1] Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 69 bis 70, Taf. I, Fig. 22.

[2] A. a. O., p. 73 bis 75, Taf. II, Fig. 11 bis 17.

Digitized by Google

Zelle befähigt wird, eine gleiche Lichtkonzentration an den Plasmabelegen ihrer Innenwand hervorzurufen wie die zartwandige, ja in vielen Fällen sogar eine weit vollkommenere.

In der vorstehenden Fig. 1 ist eine Epidermiszelle beiläufig in den Dimensionsverhältnissen gezeichnet, wie sie den oberseitigen Epidermiszellen im Blatte einer nicht näher bestimmten Art der in Australien und auf der pazifischen Inselwelt heimischen Verbenacee *Faradaya* zukommen. Das ledrige Blatt dieser hoch kletternden Liane zeichnet sich durch zwei mächtige Gelenksverdickungen aus, von denen die eine an der Blattstielbasis 2·5 bis 3 *cm* lang und 0·5 bis 0·6 *cm* breit, die andere am oberen Blattstielende 1·5 *cm* lang und 0·4 *cm* breit ist. Der zwischen den beiden Verdickungen gelegene Abschnitt des Blattstieles mißt 2 bis 2·2 *cm* in der Länge und 0·25 bis 0·3 *cm* in der Breite. In seiner Gesamtheit sieht der Blattstiel mit seinen verschieden gerichteten Abschnitten dem mit Gelenken versehenen Arme einer Präparierlupe nicht unähnlich. Aus der Abbildung auf Taf. II, Fig. 1, geht jedenfalls hervor, daß sowohl Stiel als Lamina mit Hilfe der beiden Gelenke bedeutende Bewegungen ausführen.

Der Kreisringabschnitt *a b c d* in Textfigur 1 stellt uns den Durchschnitt durch die äußere verdickte Membran dar, die in diesem Falle als Mantelstück einer Hohlkugel angenommen wurde. Die Dicke des Mantels ist nach dem Mittelwerte der an verschiedenen Punkten der Zellaußenwand erfolgten Messungen berechnet.[1] Wenn nun paralleles Licht senkrecht auf eine derartige Zelle fällt, so werden die Strahlen unter der Voraussetzung, daß sich innerhalb der Zelle das gleiche Medium befindet wie außerhalb derselben, durch den Hohlkugelmantel, wie aus der Figur ersichtlich, zerstreut. In diesem in Wirklichkeit niemals möglichen Falle käme demnach trotz Vorwölbung der Außenwand keine Lichtkonzentration an der Zellinnenwand zu stande. Ich wählte bei der Konstruktion des Strahlenganges durch die Membranverdickung den Brechungs-

[1] Dieselben ergaben in der Mehrzahl die Werte 0·005 und 0·009 *mm*, im Maßstabe der Konstruktion (1 : 1665) 8 und 15 *mm*; als Mittelwert wurde 12 *mm* angenommen.

Digitized by Google

exponenten des Glases $= \frac{3}{2}$.[1] Obwohl das hohe Brechungsvermögen pflanzlicher Zellwände schon seit langem allgemein angenommen wird, so sind uns doch erst vor kurzem durch die dankenswerte Arbeit Josef Schiller's[2] aus Wiesner's pflanzenphysiologischem Institute genauere Werte wenigstens für bestimmte Membranen bekannt geworden. Nach Schiller's Ergebnissen halten die Wände der untersuchten Bast- und Holzfasern den Vergleich mit stark brechenden verbreiteten Mineralen sehr wohl aus.[3] Bei der Durchsicht der Schiller'schen Tabellen[4] ergeben sich als höchste Werte 1·5894 für die Bastfaser von *Calotropis gigantea*, 1·5879 bei *Boehmeria nivea*, 1·5870 bei *Cannabis sativa*, wenn das Licht parallel mit der Faserrichtung schwingt,[5] als niederste Werte erscheinen bei der schwach doppelbrechenden Faser von *Agave americana* 1·53 und 1·522. Es ist demnach für die Außenwand der Epidermiszellen der Exponent $\frac{3}{2}$ gewiß nicht zu hoch gegriffen.

Die durch den Hohlkugelmantel bewirkte, wie wir gesehen, unvorteilhafte Divergenz der Strahlen wird in Wirklichkeit nicht nur aufgehoben, sondern sogar in eine Strahlenkonvergenz übergeführt, da das Licht beim Verlassen der Membranschichten niemals Luft, sondern den Zellsaft antrifft, dessen Brechungsexponenten ich mit Haberlandt gleich dem des Wassers $\left(\frac{4}{3}\text{ in Bezug auf Luft}\right)$ angenommen habe. Es ergibt sich demnach für die Konstruktion des Strahlenganges aus der Zellwand in den Zellsaft $n = \frac{9}{8}$. Die diesen Verhältnissen entsprechende Konstruktion zeigt die linke Zelle in Fig. 2. Die rechte Zelle in derselben Figur ist von gleich

---

[1] Für Linie D ist n des Crownglases = 1·5296.

[2] J. Schiller, Optische Untersuchungen von Bastfasern und Holzelementen. Diese Sitzungsber., Bd. CXV, 1906, p. 1623 bis 1659.

[3] A. a. O., p. 1640.

[4] A. a. O., p. 1636.

[5] Die von J. Schiller untersuchten Elemente sind sämtlich doppelbrechend.

Digitized by Google

großem Protoplasten, ihre Außenmembran dl ist jedoch unverdickt. Vergleichen wir die zwei Zellen in Bezug auf die Lichtsammlung an den Innenwänden, so ergibt sich sofort, daß die Zelle mit gleichmäßig verdickter Außenmembran gegen die zartwandige Zelle im Nachteil ist. Die Parallelen efm und ghn geben die Grenzen an, zwischen welchen sich die Tiefendimensionen der *Faradaya*-Zellen halten. Die Größe der dunklen Randzone ist auf der Innenwand ef zwar noch nicht merklich anders als auf der entsprechenden Innenwand der zart-

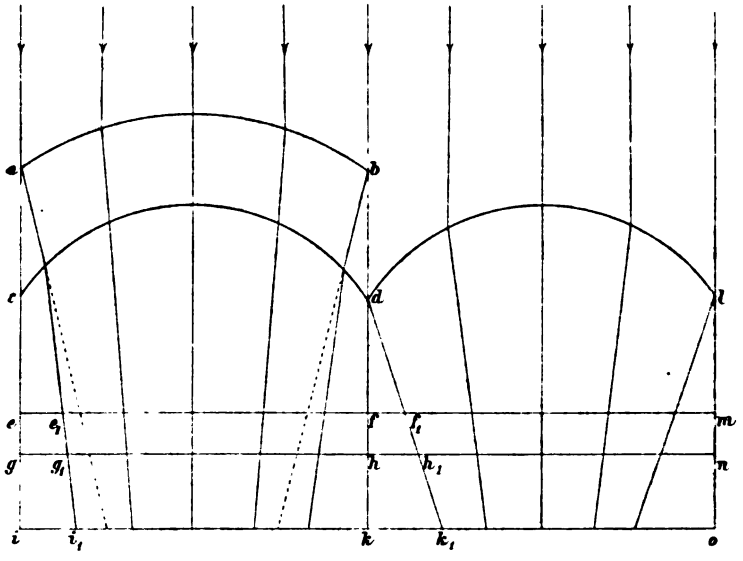


Fig. 2.

wandigen Zellen fm (ee_1 nahezu gleich ff_1); bei der Betrachtung der Innenwände gh und hn ergibt sich jedoch schon $gg_1 < hh_1$. Dieser Unterschied wird bei einer noch höheren Zelle bedeutender; so ist zum Beispiel kk_1 schon viel größer als ii_1. Je höher also eine Epidermiszelle mit verdickter Außenwand ist, um so mehr macht sich im Verhältnis zu einer entsprechenden zartwandigen Zelle der Nachteil einer gleichmäßigen Membranverdickung geltend.

Nach dieser Überlegung erscheint es dem besonderen Bedürfnisse in hohem Maße entsprechend, wenn in bestimmten

Digitized by Google

Fällen die Membranverdickung nicht in Form eines Hohlkugelmantels, sondern in Form einer bald stärkeren, bald schwächeren Sammellinse entwickelt ist. Und in der Tat finden wir dies bei der großen Mehrzahl der Epidermiszellen von *Faradaya*. Das Blattquerschnittbild auf Taf. II, Fig. 2, zeigt uns, daß die Membranverdickung nach außen annähernd durch eine Kugelfläche, nach innen jedoch annähernd durch eine Ebene begrenzt ist. Die Bogen an der Stelle des Zusammentreffens der Radialwände mit der Außenwand, wohin wenig Licht gelangen kann, sind in der folgenden Konstruktion außer acht gelassen. Den Strahlengang in diesen Zellen zeigt Textfigur 3*a*. Ein Blick auf die Fig. 3*a* und 2 belehrt uns sofort über die bedeutendere Lichtkonzentration an den Innenwänden der Zelle in Fig 3*a*: die dunkle Randzone $e\,e_1$ oder $g\,g_1$ in Fig. 3*a* ist bedeutend größer als die entsprechende Zone $e\,e_1$ oder $g\,g_1$ in Fig. 2, ja sogar größer als die Randzone der zartwandigen Zelle $f f_1$, beziehungsweise $h h_1$.

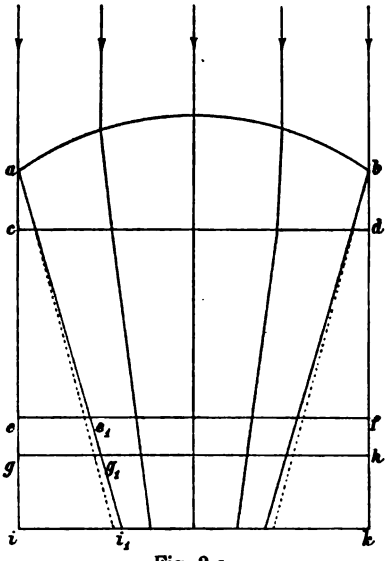


Fig. 3*a*.

Eine noch kräftigere Strahlenkonvergenz erhält man, wenn statt des Exponenten des Glases $= \frac{3}{2}$ für die Zellwand annähernd der Exponent des Schwefelkohlenstoffes $\left(\frac{8}{5}\right)$ angenommen wird, wie das bei Fig. 3*b* geschehen ist. In Wirklichkeit liegt der Brechungsexponent der vollständig kutinisierten Membranen von *Faradaya*-Epidermiszellen zwischen den zwei angenommenen Werten 1·5 und 1·6. Genau stellte ich denselben nicht fest, da das eine Untersuchung für sich in Anspruch

Digitized by Google

genommen hätte. Es ergab sich jedoch, daß die Membran merklich stärker lichtbrechend ist als das von Zeiß gelieferte Ol. ligni Cedri mit $n = 1 \cdot 515$ und bedeutend schwächer als Schwefelkohlenstoff, $n = 1 \cdot 6303$.

Ein noch weit besserer Beleuchtungseffekt an den Innenwänden der Epidermiszellen wird erzielt, wenn die Außenwand nicht wie bei den *Faradaya*-Blättern die Gestalt einer plankonvexen Linse hat, sondern die Form einer bikonvexen Linse annimmt. Auch dieser Fall, den ich besonders schön zweimal angetroffen, werde hier an einem Beispiele vorgeführt.

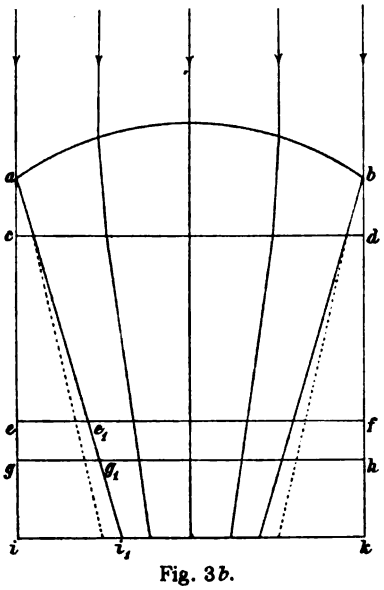


Fig. 3*b*.

Der in Ceylon heimische, mit irritablen Kletterhaken versehene Strauch *Paramignya armata* Oliv. aus der Gruppe der Aurantieen zeichnet sich durch den Besitz langgestielter dreifiedriger Blätter aus. Die länglich-elliptischen Teilblätter sind sehr derb und weisen an ihren kleinen Epidermiszellen bedeutende Verdickung der Außenmembranen auf. Auch hier sind diese Membranen vollständig kutinisiert. Der 5·5 bis 6 *cm* lange und durchschnittlich 0·2 *cm* breite Blattstiel trägt sowohl an seiner Basis als auch an seinem oberen Ende Gelenke. Das Basisgelenk ist nicht sehr stark (0·4 : 0·34 *cm*), um so auffälliger ist das mächtige Gelenk am oberen Ende von einer durchschnittlichen Dicke von 0·45 *cm*. Wie in Fig. 14*b* auf Taf. II ersichtlich, schließen sich an dieses Gelenk überdies noch drei am Grunde der Teilblätter befindliche Gelenke an. Es ist wohl kaum zu bezweifeln, daß in diesem Falle gerade die mit besonders großen Bewegungswerkzeugen versehenen Spreiten der Teilblätter die Lichtrichtung perzipieren, um so mehr als die

Digitized by Google

Gelenke selbst mit ihrer starken, eine große Zahl von Lentizellen tragenden Rinde, wie schon in der Einleitung hervorgehoben, kaum lichtempfindlich sein dürften. Auch befinden sich wenigstens die Gelenke der Teilblätter vollständig im Schatten der Spreiten. Das Bild des Blattquerschnittes auf Taf. II, Fig. 15, zeigt uns denn auch, wie die stark verdickten Außenwände der Epidermiszellen die Gestalt bikonvexer Linsen angenommen haben. Den Strahlengang durch diese Zellen entnehmen wir aus den Textfig. 4*a* und 4*b*. In Fig. 4*a* ist die Sammellinse aus Glas, in Fig. 4*b* aus Schwefelkohlenstoff gedacht. Wie bei *Faradaya* liegt auch hier der Brechungsexponent

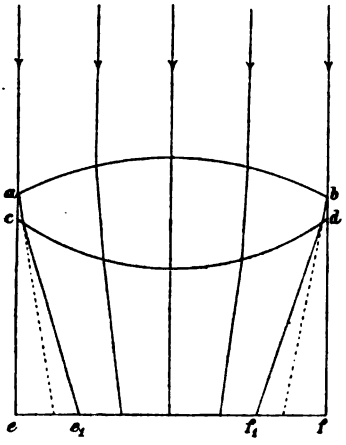


Fig. 4*a*.

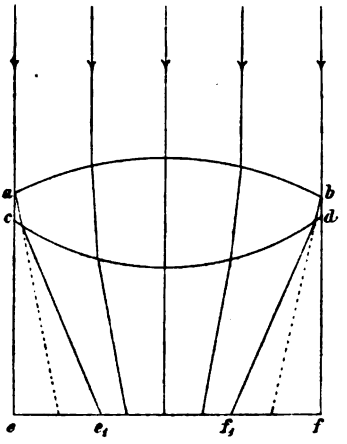


Fig. 4*b*.

zwischen den zwei angenommenen Werten. Aus den beiden Figuren geht hervor, daß durch die Zellaußenwand eine breite dunkle Randzone ee_1 und ff_1 und ein lichtkräftiges helles Mittelfeld auf den Innenwänden erzeugt wird.

Ich glaube nun, es hat keine Schwierigkeit, diese auffallende Vermeidung der Gleichmäßigkeit bei der infolge anderer Ursachen notwendig werdenden Verdickung der Außenmembranen gerade der oberseitigen Epidermiszellen als im Dienste der Lichtperzeption stehend zu betrachten. Hiedurch aber scheint mir für Haberlandt's Auffassung nach dessen eigenen Worten eine weitere Stütze gewonnen: »Je umfassender aber ein Erklärungsprinzip ist, je mehr Einzeltatsachen es erhellt,

Digitized by Google

desto größer ist seine Berechtigung.«[1] Glaubte man hingegen die geschilderten Membranverdickungserscheinungen bloß durch irgend welche Druck- oder Spannungsverhältnisse, hervorgerufen durch gegenseitige Beeinflussung sich gleichzeitig verdickender Membranen anstoßender Zellen erklären zu können, so wäre die Frage berechtigt, warum diese Druck- und Spannungsverhältnisse in anderen Fällen gerade zum Gegenteil, zur Ausbildung von konkaven Linsen führen, die, wenn man das große Brechungsvermögen derselben in Betracht zieht, durch bedeutende Lichtzerstreuung die Beleuchtungsdifferenzierung auf den Epidermisinnenwänden beeinträchtigen.

Die im Dienste verschiedener Funktionen ausgebildete, oft vollständig kutinisierte Verdickung der Außenmembran ist demnach auch mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Lichtperzeption möglich, denn die Verdickungen werden derart eingerichtet, daß der hiezu notwendige Strahlengang erfolgen kann.

2. Die Lichtreflexion an stark verdickten, konkaven Zellinnenwänden der oberseitigen Blattepidermis.

Nicht nur durch bogig vorgewölbte Außenmembranen oder durch besondere Einrichtungen zur Sammlung der Lichtstrahlen wird eine ungleichmäßige Lichtverteilung an den Plasmahäuten der Epidermiszellen und eventuell darunter liegender Zellschichten hervorgerufen, sondern es bedingen auch gegen das Assimilationsgewebe pyramidenstutz- oder kalottenförmig einspringende Epidermiszellen mit ebenen Außenmembranen eine stärkere Beleuchtung des Mittelfeldes ihrer inneren Plasmabelege. Auch diesen Fall, den Haberlandt für eine unvollkommenere Anpassung an das Bedürfnis der Lichtperzeption auffaßt, beschreibt der genannte Forscher bei vielen euphotometrischen Laubblattspreiten.[2] Die Lichtperzeption kann jedoch hier nur an den Plasmabelegen der Epidermisinnenwände erfolgen, während bei Zellen mit bogig vorgewölbter Außen-

---

[1] Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 51.

[2] Haberlandt, Die Perzeption des Lichtreizes durch das Laubblatt, p. 115 bis 116; Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 44 bis 46.

Digitized by Google

membran zu der ungleichmäßigen Lichtverteilung an den Innenwänden noch eine ungleichmäßige Beleuchtung der Außenwand infolge deren Vorwölbung hinzu kommt. In letzterem Falle kann demnach, wie Haberlandt hervorhebt,[1] auch in den Plasmabelegen der Zellaußenwände die geänderte Lichtrichtung durch Verschiebung der Intensitätsverteilung perzi-

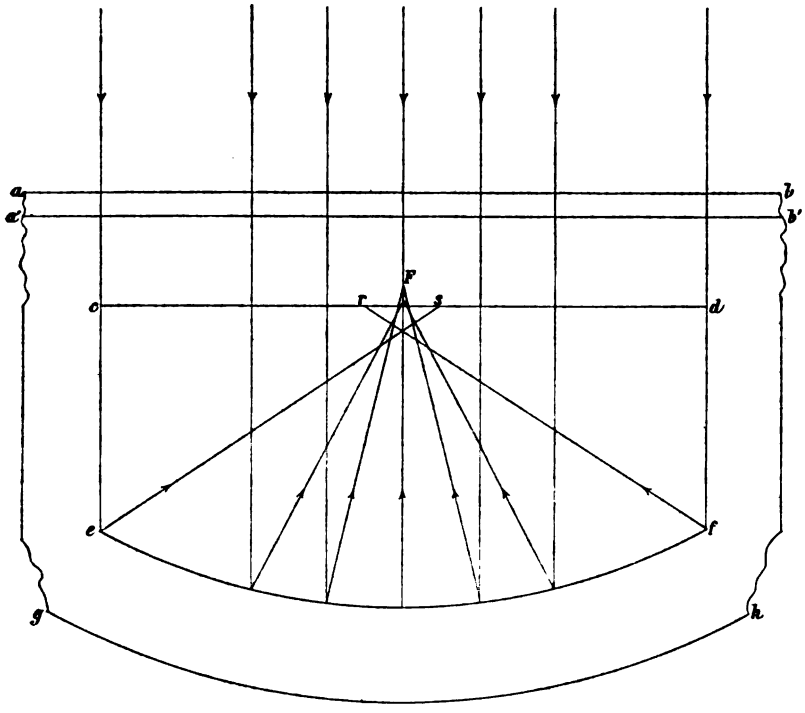


Fig. 5.

piert werden. Ich bin nun auf Grund von Beobachtungen und Konstruktionen über die Lichtreflexion an den bogig gegen die Palisaden einspringenden Epidermisinnenwänden im Falle ansehnlicher Verdickung derselben zu der möglichen Auffassung gelangt, daß auch Epidermiszellen mit ebenen Außenwänden in den diesen anliegenden Plasmabelegen die Lichtrichtung und deren Änderung perzipieren. Ich will diese,

[1] A. a. O., p. 44 und 95.

Digitized by Google

wie ich ausdrücklich betone, mögliche Einrichtung an der Hand eines Beispieles vorführen.

Die in den Himalayagegenden heimische *Magnolia sphenocarpa* Hook. besitzt derbledrige Blätter, deren von der Lamina nicht scharf abgesetzter Blattstiel am Grunde eine gelenkige Verdickung ähnlich wie der Blattstiel unserer Roßkastanie zeigt (vergl. Taf. I, Fig. 1). Die Epidermiszellen der von Haberlandt[1] untersuchten *Magnolia*-Arten, unter denen besonders *Magnolia acuminata* genannt wird, sind durch vorgewölbte Außenmembranen und ebene Innenwände ausgezeichnet. Die oben genannte, von mir untersuchte Art weist ebene Außenwände und gegen das Assimilationsgewebe vorgewölbte Innenmembranen auf. Sämtliche Zellwände sind ziemlich gleichmäßig verdickt, wie aus Fig. 3 auf Taf. I ersichtlich wird. Die Textfig. 5 soll uns die Beleuchtungsverhältnisse in einer derartigen Epidermiszelle demonstrieren, wobei angenommen ist, daß das Licht senkrecht auf die eben ausgebreitete Blattlamina fällt. Die Zelle ist schematisiert in 1875facher Vergrößerung gezeichnet; *abcd* ist die verdickte ebene Außenwand, $a\,a_1\,b\,b_1$ die gleichmäßig dahinziehende Kutikula, *efgh* die nach innen bogige, ebenfalls stark verdickte Innenwand, *cdef* das Lumen der Zelle. Wie Haberlandt hervorgehoben hat, ist das Mittelfeld der Zellinnenwand kräftiger beleuchtet als die Randpartien, da die Lichtstrahlen auf jenes senkrecht oder nahezu senkrecht, auf diese jedoch unter spitzem Winkel einfallen. Aus meiner Konstruktion geht nun hervor, daß unter der Voraussetzung genügend kräftiger Lichtreflexion durch die Zellinnenwände auch an den im übrigen durch das von oben eintretende Licht gleichmäßig beleuchteten Außenwänden eine Differenz in der Beleuchtungsintensität des Mittelfeldes und der Randpartien zustande kommt. Sämtliche auf die Innenwand der Zelle fallenden Strahlen werden nach der Kreisfläche *rs* zurückgeworfen, deren Grenzlinie durch die Schnittpunkte der äußersten Randstrahlen mit der Außenwand bestimmt ist. Da in unserem Falle der Focus des Konkavspiegels annähernd auf der inneren Grenzfläche der Außenwand liegt, so ist das Zentrum derselben

[1] A. a. O., p. 58 und 59.

Digitized by Google

bei genügender Stärke des reflektierten Lichtes kräftiger beleuchtet als die übrigen Partien. Diese Beleuchtungsverhältnisse an den Zellinnen- und Zellaußenwänden ändern sich sofort, wenn das Licht nicht senkrecht auf die Blattspreite fällt, sondern unter spitzem Winkel. Die betreffende Änderung ersehen wir aus Textfig. 6. Infolge der Lichtbrechung der

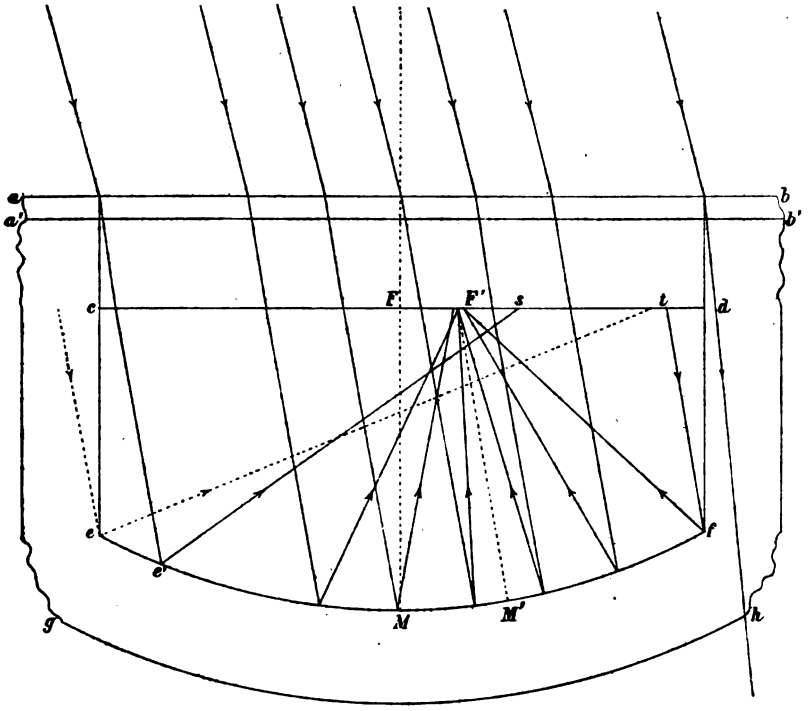


Fig. 6.

stark verdickten Außenmembran, für welche hier wie bei den vorhergehenden Konstruktionen $n = \frac{8}{5}$ angenommen wurde, ist der Einfallswinkel der Lichtstrahlen im Lumen der Zelle etwas kleiner als er es beim Auffallen der Strahlen auf die Lamina war. Zunächst entnehmen wir der Konstruktion die von Haberlandt mitgeteilte Verschiebung des helleren Mittelfeldes an der Innenwand von M nach M'. Ebenso verschiebt sich nun

Digitized by Google

aber, wie die Figur ergibt, die Fläche, auf welcher sich das reflektierte Licht sammelt, von F nach F'. Überdies besteht das Reflexionsfeld auf der Zellaußenwand nicht mehr aus konzentrischen Ringen von gleichmäßig abnehmender Intensität wie im Falle senkrechten Lichteinfalles, sondern die Beleuchtungsverhältnisse werden jetzt im seitwärts verschobenen Reflexionsfelde exzentrisch. Es sei übrigens bemerkt, daß einiges reflektierte Licht immerhin außerhalb dieses Feldes die obere Zellwand treffen muß; es ist das von der Radialwand df auf die Innenwand geworfene Licht, welches von dieser annähernd in die Fläche FF' reflektiert wird, und das auf die Fläche ee der Innenwand fallende Licht, welches durch Reflexion auf die Fläche st fällt. Im Verhältnisse zum übrigen Lichte erscheinen aber diese gleichsam verirrten Strahlen in verschwindender Minderheit. Sehr gut lassen sich diese durch die Hohlspiegelwirkung der Zellinnenwände auf den Außenmembranen erzeugten Beleuchtungsverhältnisse beim Linsenversuche beobachten. Stellt man zunächst auf die Zellkerne der Epidermiszellen, die meist der Innenwand anliegen, ein und verschiebt dann allmählich den Tubus des Mikroskops statt nach oben nach unten,[1] so wird ein helles Mittelfeld an den Außenwänden bemerkbar, das um so regelmäßiger ist, je mehr sich die Gestalt der Innenwand einer gleichmäßigen Kugelkalottenfläche nähert. Meistens ist dies allerdings nicht der Fall; die hellen Felder haben verzerrte Gestalt. Bei genügend kleiner Blende nimmt man in regelmäßigen Lichtkreisen die reellen Spiegelbilder entfernter, charakteristisch konturierter Gegenstände wahr. Wie bei Haberlandt's Linsenversuch ist auch hier die Verschiebung des hellen Feldes, überdies dessen elliptische Verzerrung zu beobachten, wenn die Richtung des einfallenden Lichtes geändert wird. Der Versuch gelingt nur bei Epidermen mit bogig einspringenden Innenwänden, wenn diese ansehnlich verdickt und womöglich überdies kutinisiert sind.

---

[1] Bekanntlich liegen beim Linsenversuche die Epidermiszellen so, daß sie mit ihren Außenwänden nach dem beleuchtenden Planspiegel, also nach unten schauen.

Digitized by Google

Nach dieser Darlegung halte ich es immerhin als im Bereiche der Möglichkeit gelegen, daß auch in Epidermiszellen mit ebenen Außenwänden und gegen das Assimilationsgewebe bogig vorgewölbten Innenmembranen im Falle ansehnlicher Verdickung der letzteren die den Außenwänden anliegenden Plasmabelege bei der Lichtperzeption mitbeteiligt sind. Die bedeutende Lichtschwächung durch Reflexion und Absorption von Seite sklerenchymatischer Gewebselemente finden wir bei Haberlandt besonders hervorgehoben.[1] Eine wesentlich festere Stütze gewänne die Auffassung dann, wenn wir über die Reizschwelle beim Heliotropismus unter Anwendung höherer Lichtintensitäten eine klare Vorstellung besäßen. Denn wenn auch, wie im allgemeinen angenommen werden kann und wie es der oben mitgeteilte Versuch zeigt, von dickwandigen Membranen viel Licht reflektiert wird, so ist dies Licht doch nur ein Teil des in das Blatt eingedrungenen Gesamtlichtes und es ergibt sich die Frage, ob das Plasma der Außenwand das Plus an Licht im Reflexionsfelde zu empfinden vermag. Da wir nun nicht einmal über die eben noch eine heliotropische Bewegung herbeiführende Differenz antagonistisch wirkender höherer Lichtintensitäten eine feste Vorstellung besitzen,[2] so entzieht sich die aufgeworfene Frage[3] unserer Beurteilung.

---

[1] Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 37 und 38.

[2] Vergl. diesbezüglich Jost, Vorlesungen, p. 584 und 585.

[3] Eine ähnliche Frage ließe sich auch betreffs der Beleuchtungsdifferenzen auf den von parallelen Lichtstrahlen getroffenen bogig gewölbten Außen- und Innenmembranen stellen mit dem Unterschiede, daß wir es hier nur mit gleichsinnigem Lichte zu tun haben. Wenn auch die Randpartien solcher Wände infolge schiefen Lichteinfalles in der Tat schwächer beleuchtet sind als das Mittelfeld, so kommt diese Intensitätsdifferenz keinesfalls den Beleuchtungsdifferenzen gleich, wie sie durch die Strahlensammlung bogig vorgewölbter Außenmembranen oder linsenartiger Einrichtungen hervorgerufen werden; es kann immerhin bezweifelt werden, ob jene Differenz genügt, um im Plasma Veränderungen hervorzurufen. Ein direkter Beweis hiefür, wie ihn Haberlandt für die Auffassung der oberseitig papillösen Epidermis als Sinnesepithel durch Ausschaltung der Linsenfunktion derselben erbracht hat, ist bei Epidermen mit ebener Außenwand kaum denkbar und deswegen werden wir uns wohl hier mit Analogieschlüssen begnügen müssen. Endlich ist zu bemerken, daß auch

Digitized by Google

Unter der derbwandigen Epidermis ist bei *Magnolia sphenocarpa*, wie bei vielen anderen Magnoliaceen,[1] in der Umgebung der Gefäßbündel ein einschichtiges Hypoderm entwickelt. Wie aus Fig. 2, Taf. I, hervorgeht, springen die Innenwände auch dieses Gewebes in die Assimilationsschichte ein. Hier werden, wie schon Haberlandt bemerkt hat, ebenfalls Beleuchtungsdifferenzen erzeugt, die von den anliegenden Plasmahäuten perzipiert werden könnten. Ob das durch die verdickten Wände der Epidermiszellen bedeutend geschwächte Licht in diesem Falle noch reizauslösend wirken kann, bleibt fraglich.

3. Die Beleuchtungsverhältnisse an der Grenze zwischen oberseitigem Wassergewebe und Assimilationsschichte in einzelnen Laubblattspreiten.

»Wenn unter der glatten Epidermis ein Wassergewebe vorhanden ist,« schreibt Haberlandt,[2] »dann sind in der Regel die innersten Wassergewebszellen, die an das Assimilationsgewebe grenzen, mit vorgewölbten Innenwänden versehen und ermöglichen so eine ungleiche Intensitätsverteilung des Lichtes.« Als Beispiele hiefür folgen *Ficus elastica, F. nitida, Urostigma venenosum.* In der Tat fand auch ich die Wassergewebszellen stets in das Assimilationsgewebe einspringend; überdies tritt aber an der Grenze zwischen Wasser- und Assimilationsgewebe in einzelnen Fällen noch ein weiterer Umstand

heliotropische Experimente über die Reizschwelle bei antagonistisch wirkenden hohen und ungleichen Lichtintensitäten uns vielleicht nicht viel in dieser Frage werden sagen können. Denn das Kriterium für die erfolgte Reizung ist nach unseren jetzigen Erkenntnissen doch immer nur die Bewegung, das letzte Glied der Kette. Zustands- oder stoffliche Änderungen, die früheren Gliedern der heliotropischen Reizkette entsprechen, treten gewiß oft ein, ohne daß eine Bewegung erfolgt, und gerade auf diese Änderungen kommt es in unserem Falle an. Wie weit sich etwa Czapek's Methoden über die Bestimmung der durch tropistische Reizungen veränderten fermentativen Verhältnisse auf diese Fälle anwenden und für diese Fälle verfeinern ließen, ist heute schwer zu sagen.

[1] Solereder, Systematische Anatomie der Dicotyledonen. Stuttgart, Enke, 1899, p. 32.

[2] Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 46.

Digitized by Google

hinzu, der eine ungleichmäßige Beleuchtung der assimilierenden Zellen, diese in ihrer Gesamtheit betrachtet, verursachen muß.

Macht man durch Blätter, die durch den Besitz eines oberseitigen Wassergewebes ausgezeichnet sind, nach verschiedenen Richtungen Querschnitte von der Länge einiger Zentimeter und beobachtet dieselben unter dem Mikroskope mit schwachen Suchersystemen oder unter einer stärker vergrößernden Präparierlupe, so gewahrt man, daß die Grenzlinie zwischen den Wassergewebs- und den assimilierenden Zellen nicht einer Geraden entspricht, sondern eine gleichmäßige Wellenlinie ist, bei welcher Berg und Tal bald stärker, bald schwächer ausgeprägt erscheinen. Da Querschnitte nach verschiedenen Richtungen dasselbe Bild zeigen, so ergibt sich, daß die Grenzfläche zwischen Wasserspeicher- und Assimilationsgewebe nicht eine Ebene oder nahezu eben ist, sondern daß diese Fläche vielmehr eine große Zahl von bald dichter, bald weniger dicht nebeneinander liegenden Gruben besitzt, etwa so wie eine blatternarbige Haut. Es ist nun einleuchtend, daß bei senkrechtem Lichteinfalle sowohl die inneren Plasmahäute der Wasserzellen aus der tiefsten Schichte als auch die äußeren Plasmabelege der darunter liegenden Chlorophyllzellen auf den »Bergen« und auf den Mittelfeldern der »Täler« viel intensiver beleuchtet sein werden als die entsprechenden Plasmabelege der an den geneigten Stellen der Grenzfläche liegenden Zellen. Jede Änderung des Lichteinfalls muß diese Lichtverteilung zerstören: Bei schiefem Lichteinfalle sind die Zellen der dem Lichte zugekehrten »Lehnen« intensiver beleuchtet als Berg und Tal. Geradeso wie in der einzelnen Zelle mit bogig vorgewölbter Innenwand die Verschiebung der Beleuchtungsintensität auf derselben als heliotropische Reizung aufgefaßt wird, kann in unserem Falle diese Verschiebung auf der grubigen Grenzfläche der beiden in Betracht kommenden Gewebe als Reizursache gedeutet werden, wobei die Plasmabelege der beteiligten Zellen in gewissem Sinne eine physiologische Einheit darstellen. Damit ist aber auch eine Erklärung für die anatomische Tatsache, die mir schon früher öfter aufgefallen war, gefunden: Die grubige Beschaffenheit der Grenzfläche steht im Dienste der Lichtperzeption. Anschließend will

Digitized by Google

ich für das Erwähnte zwei Beispiele anführen; zunächst sei jedoch bemerkt, daß sich die wellenförmige Grenzlinie schon vielfach in Blattquerschnittsabbildungen da und dort in der Literatur vorfindet, selbstverständlich ohne Bemerkung über deren eventuelle Bedeutung.

Die in Java heimische Araliacee *Heptapleurum lucidum* Miq. = *Schefflera rigida* (Seem.) Harms. zeichnet sich durch kolossale Blätter aus, an welchen dreierlei Gelenkverdickungen auftreten. Zunächst fällt am Grunde des nahezu meterlangen (80 bis 90 *cm*) Blattstieles eine mächtige Verdickung auf, deren Durchmesser mehr als das Dreifache des Blattstieldurchmessers beträgt (3 bis 3·5 *cm* gegen 0·7 bis 1 *cm*). Auf Taf. II ist dieselbe in Fig. 23 *a* abgebildet (*n* sind die ligula-artig entwickelten Nebenblätter).[1] Am Ende des Blattstieles befindet sich, wie aus Fig. 23 *b* der gleichen Tafel ersichtlich, ein 2 *cm* langes zweites Gelenk, welches die 26 bis 28 *cm* langen, strahlenförmig auseinander gehenden Teilblätter trägt. Aus derselben Figur geht hervor, daß überdies die Stiele der Teilblätter an ihrem Grunde gelenkartig verdickt sind. Es ergibt sich schon bei bloßer Betrachtung des Objekts, daß durch diese Einrichtungen nicht nur das Blatt als Ganzes, sondern auch das gesamte Rad der Teilblätter und endlich jedes Teilblatt für sich beweglich ist. Insbesondere wird durch die Bewegung in den Stielgelenken der Teilblätter die für uns in Betracht kommende feinere Einstellung in die günstigste Lichtrichtung bewerkstelligt. Da sich nun aber diese Gelenke, wie das Objekt zeigt, zum größten Teil gegenseitig beschatten, halte ich es als zweifellos, daß die zur feineren Einstellung nötige Bewegung nur durch Reizung der Lamina ausgelöst wird.

Am Querschnitte derselben, der in seiner oberen Hälfte in Fig. 7 *a* schematisch wiedergegeben ist, bemerken wir die wellenförmige Grenzlinie zwischen dem beiläufig 0·1 *mm* mächtigen vierschichtigen Hypoderm[2] und dem Assimilations-

[1] Vergl. Harms' Bearbeitung der Araliaceen in Engler und Prantl, »Natürliche Pflanzenfamilien«, III. Bd., 8, p. 36.

[2] Nach den Untersuchungen Bachmann's findet sich in der Familie der Araliaceen Hypoderm in verschiedenster Ausbildung (vergl. Solereder, a. a. O., p. 483).

Digitized by Google

gewebe; Fig. 7*b*, die das Wassergewebe in einem »Tale« illustriert, zeigt uns, daß die Zellen der tiefsten Schichte jenes nach innen vorgewölbt sind. Die Gestalt der Epidermiszellen ist für jede Beleuchtungsdifferenzierung untauglich.

Noch viel tiefere und größere Gruben zeigt die Grenzfläche zwischen Wasserzellen und Assimilationsgewebe in den Blättern eines von Prof. Heinricher in Pasir Datar auf Java gesammelten, nicht näher bestimmten *Cissus*, der sich durch eigentümliche Speicherknollen an den Luftwurzeln auszeichnet. Wie in der Familie der Ampelidaceen überhaupt häufig, finden

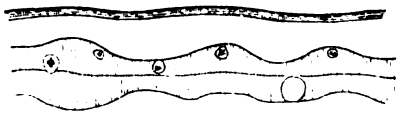


Fig. 7*a*. Vergr. 29.

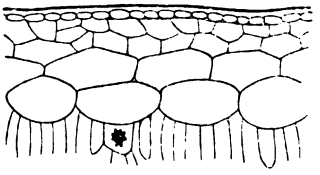


Fig. 7*b*. Vergr. 187.

wir auch bei diesem *Cissus* Sproß und insbesondere Blatt sukkulent. Fig. 15 auf Taf. I zeigt uns, daß der Blattstiel der Pflanze auffallend gelenkig verdickt ist, überdies sind im Bereiche desselben starke Krümmungen im Bilde festgehalten. Aus dem Blattquerschnitte in Textfig. 8 ist zunächst zu sehen, daß hier ein eigentliches Wassergewebe nicht existiert, sondern daß die auffällig großen Epidermiszellen dieses ersetzen.

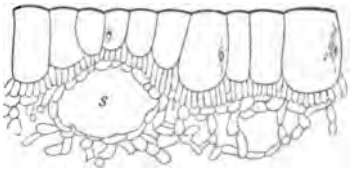


Fig. 8. Vergr. 62.

Die nach außen mäßig, nach innen etwas stärker vorgewölbten Epidermiszellen haben über den höchsten Punkten des darunter liegenden Assimilationsbandes eine Höhe von 0·08 *mm*, über den tiefsten Punkten desselben aber erreichen sie die ansehnliche Höhe von 0·24 *mm*. Wie wir sehen, sind die Gruben hier von bedeutender Tiefe, die Differenzierung in der Beleuchtungsintensität demgemäß eine noch vollkommenere als beim ersten Beispiele. Es sei noch beigefügt, daß die Erhebungen im Assimilationsgewebe hier an die Ausbildung mächtiger Schleimzellen (in der Fig. *s*) gebunden sind, welche nach

Digitized by Google

Blenk's Untersuchungen[1] nicht nur bei *Cissus*-Arten, sondern auch bei vielen anderen Ampelidaceen im Mesophyll auftreten und wahrscheinlich mit einem Inhaltsschleime gefüllt sind.

Nach diesen Erörterungen, die sich mit allgemeinen Fragen beschäftigen, wie sie während der Untersuchung meines Materials aufgetaucht sind, gehe ich nunmehr zur Besprechung der Befunde bei den einzelnen Untersuchungsobjekten über und gruppiere dieselben hiebei dem Plane der Arbeit entsprechend nach der Ausbildung ihrer Gelenke, beziehungsweise der gelenkartigen Verdickungen ihrer Blattstiele.

A. Am Grunde des Blattstieles oder an einer anderen Stelle desselben befindet sich eine gelenkartige Verdickung oder ein deutlich abgesetztes Gelenk.

1. **Magnoliaceae.** Über die Einrichtungen zur Erzielung von Beleuchtungsdifferenzen an den Plasmabelegen der dickwandigen Epidermiszellen im derben, ledrigen Blatte von *Magnolia sphenocarpa* Hook. wurde schon auf p. 692 ff. berichtet (vergl. überdies Taf. I, Fig. 1, 2, 3). Die ebenfalls in den Himalayagegenden heimische *Talauma Hodgsoni* Hookf. et Thom. zeichnet sich durch etwas zartere Blätter aus. Wie aus Fig. 4 auf Taf. I ersichtlich, ist die gelenkige Verdickung am Grunde des Blattstieles hier viel besser ausgeprägt als bei *Magnolia*; insbesondere ist sie weit länger. Der Linsenversuch mit der Blattoberseite ergibt sehr lichtstarke Beleuchtungskreise an den Innenwänden der Epidermiszellen. Dieselben werden, wie die Fig. 5 auf Taf. I zeigt, durch die bogig vorgewölbten Außenmembranen erzeugt, welche mit ihrer im Mittelpunkte der Zelle 4·5 bis 5 μ starken Verdickung überdies als konkavkonvexe Sammellinsen fungieren. Es sei noch bemerkt, daß die im Blatte der Magnoliaceen häufigen Sekretbehälter[2] bei beiden untersuchten Typen vorgefunden wurden. An eine eventuelle Beteiligung derselben bei der Herstellung von reizauslösenden Beleuchtungsverhältnissen, wie solche von Haberlandt für subepidermale Sekretzellen angenommen

[1] Vergl. Solereder, a. a. O., p. 252.

[2] Vergl. Solereder, Systematische Anatomie, p. 33.

Digitized by Google

wird,[1] kann hier nicht gedacht werden, da diese Zellen stets innerhalb des Assimilationsgewebes, zumeist sogar an der Grenze zwischen Palisaden und Schwammgewebe ausgebildet sind.

Wollte man schließlich die zwei untersuchten Typen der Magnoliaceen rücksichtlich der Ausbildung ihres Bewegungsorgans und ihres optischen Apparates vergleichen, so könnte immerhin festgestellt werden, daß dem kräftigeren Gelenke bei *Talauma* auch der bessere Apparat zur Lichtverteilung in der Blattoberseite entspricht. So bemerkenswert diese Übereinstimmung bei allgemeinem Zutreffen auch wäre, so ist doch klar, daß auf Grund eines Falles kein weiterer Schluß erlaubt ist.

2. Die Blätter des durch seine als Delikatesse geschätzten Früchte bekannten Zibetbaumes, *Durio zibethinus* Murr. aus der Familie der **Bombacaceen,** haben einen Blattstiel, der mit etwas verbreiterter Basis an dem Sprosse sitzt. Die gelenkige Verdickung des Stieles beginnt beiläufig in dessen Mitte, ist hier auch am stärksten und verläuft von hier an Stärke abnehmend bis zum Spreitengrunde (Fig. 6, Taf. I). Für die Herstellung von Beleuchtungsdifferenzen kommen in der oberen Hälfte des Blattes nur die von Radlkofer[2] beschriebenen, bis zu 82 μ tief in das Innere des Blattes einspringenden, flaschenförmigen Epidermiszellen in Betracht, deren Innenmembranen zu mächtigen Schleimmassen umgewandelt sind. Beobachtet man, wie kräftig die Innengrenze dieser Schleimpropfen gegen das Assimilationsgewebe vorgewölbt ist, so erhellt daraus sofort, daß die an den anliegenden Plasmahäuten der Palisaden hervorgerufenen Lichtintensitätsdifferenzen auch dann bedeutend sein müssen, wenn das Brechungsvermögen des Schleimpropfens, wie das wahrscheinlich meistens der Fall, nicht merklich von dem des Wassers verschieden ist, derselbe mithin wenig lichtkonzentrierend wirken kann. Die übrigen Epidermiszellen zeigen keine besondere Einrichtung; auch das stellenweise entwickelte Hypoderm mit schwach bogigen Innenwänden braucht kaum in Erwägung gezogen

[1] Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 115 bis 117.
[2] Vergl. Solereder, Systematische Anatomie, p. 167.

Digitized by Google

zu werden, wenn man bedenkt, daß die mächtigen Flaschenzellen äußerst dicht auf der ganzen Blattoberseite verteilt sind.

3. **Dipterocarpaceae.** Die aus dieser Familie untersuchten zwei Typen *Dryobalanops aromatica* Gärtn. und *Shorea stenoptera* Burck. weisen in allem so ähnliche Verhältnisse auf, daß sie füglich gemeinsam besprochen werden können. Nur die Dimensionen des Blattes und seiner Gewebselemente sind bei *Shorea* bedeutendere als bei *Dryobalanops*. Die gelenkartige Verdickung des Blattstieles[1] entspricht in beiden Fällen den Verhältnissen, die wir bei *Durio zibethinus* kennen gelernt haben. Auch hier setzt das Polster beiläufig in der Mitte des Stieles ein und verläuft, sich etwas verjüngend bis zum Blattgrunde. Die Epidermis der Blattoberseite ist für *Dryobalanops* schon von Heim[2] als »palisadenähnlich« bezeichnet worden; dasselbe kann auch für *Shorea* bemerkt werden. Auf dem Flächenbilde fällt die Kleinheit der Epidermiszellen auf, der Querschnitt zeigt, daß die Höhe derselben eine bedeutende. Bei *Shorea* mißt der Zellendurchmesser in tangentaler Richtung 12 μ, die Höhe der Zellen dagegen bis zu 42 μ. Nicht selten sind die Epidermiszellen gegen das Blattinnere etwas verbreitert, so daß sie statt der gewöhnlichen prismatischen Gestalt die Form eines steilen Pyramidenstutzes erhalten. Die Außenmembranen sind nahezu eben, nur die über den Blattnerven liegenden Epidermiszellen haben etwas nach außen gebogene Wände. Die Verdickung der Außenwand hat die Gestalt einer plankonkaven oder konvexkonkaven Linse, so daß durch sie Lichtzerstreuung bewirkt wird. Die Epidermisinnenwände sind gleichfalls nahezu eben. Aus all dem geht hervor, daß durch die Gestaltung der Epidermiszellen in keiner Weise Beleuchtungsdifferenzen auf den Plasmahäuten erzeugt werden können. Der Linsenversuch bestätigt dies. Fügt man hinzu, daß sich auch unterhalb der Epidermis keinerlei irgendwie lichtkonzen-

---

[1] Diese Verdickung findet sich auch bei Brandi's und Gilg's Bearbeitung der Familie in Engler und Prantl, »Natürliche Pflanzenfamilien«, Bd. III., 6, p. 245, erwähnt; auch waren die Blattstiele infolge der großen systematischen Bedeutung ihrer Struktur wiederholt Gegenstand eingehender Untersuchungen (vergl. Solereder, Systematische Anatomie, p. 160 bis 162).

[2] Solereder, a. a. O., p. 156.

Digitized by Google

trierend wirkende Zellelemente vorfinden, so ergibt sich, daß den Laubblättern der untersuchten zwei Dipterocarpaceen jede Einrichtung zur Herstellung von Lichtintensitätsdifferenzen abgeht. Es muß dahingestellt bleiben, ob die nicht gerade häufig an den Innenwänden der Epidermiszellen auftretenden Schleimpolster hiefür in Betracht kommen. Das könnte jedoch nur dann sein, wenn die Schleimpolster ein bedeutend stärkeres Brechungsvermögen als der Zellsaft besäßen. Darüber eine Vorstellung zu gewinnen, war mir unmöglich, da mir frisches Material nicht zur Verfügung stand. Wurde der Linsenversuch mit dem in Alkohol konservierten Materiale derart ausgeführt, daß Alkohol das Festhalten des Blattflächenschnittes an das Deckgläschen besorgte, so erzeugten die Schleimpropfen allerdings sehr scharfe Lichtkreise; dieselben nahmen jedoch sofort an Schärfe ab, wenn mit einem Pinsel vorsichtig Wasser an den Rand des Schnittes gebracht wurde, welches sich sofort zwischen Schnitt und Glas kapillar fing. Nach beiläufig 10 Sekunden waren die Schleimpolster derart gequollen, daß gar keine Lichtkonzentration mehr bemerkbar wurde. Es ergibt sich nun allerdings die Frage nach dem natürlichen Quellungsgrade des Polsters. Dieser, so will mir scheinen, dürfte kaum ein konstanter sein. Denn teilt man die ziemlich allgemeine Ansicht, daß die Schleimpolster der Epidermiszellen der Wasserspeicherung dienen, so muß infolge dieser Funktion je nach dem Wasserbedürfnisse der Zelle der Wassergehalt des Polsters sich ändern, damit aber auch sein Lichtbrechungsvermögen stets Änderungen unterworfen sein. Darum halte ich die Schleimpropfen im allgemeinen für nicht besonders geeignete Einrichtungen im Dienste der Lichtperzeption; im einzelnen Falle mögen sie es ja immerhin sein.[1] Die Schleimpolster der untersuchten Dipterocarpaceen scheinen mir jedoch schon deshalb nicht in Frage zu kommen, weil ihre Zahl keine bedeutende ist, ebensowenig ihre Größe.

Gerade das Fehlen jeder Einrichtung zur Differenzierung der Lichtintensität an den Plasmahäuten im Laubblatte der

[1] So mißt Haberlandt (Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 97 bis 98) den stark lichtbrechenden Schleimpolstern von *Urvillea ferruginea* in dieser Beziehung Bedeutung zu.

Digitized by Google

Dipterocarpaceen ist nun für die Richtigkeit des Gedankens, daß solche Einrichtungen im Dienste der Lichtreizperzeption stehen, von nicht unwesentlicher Bedeutung. Aus allem, was wir über die natürlichen Standortsverhältnisse dieser stattlichen Bäume wissen, nicht minder aus der Gestalt des Blattes scheint mir hervorzugehen, daß das Laubwerk der Dipterocarpaceen sich nur in seltenen Fällen nach dem diffusen Lichte wird zu richten haben. Die optischen Einrichtungen an der Blattoberseite haben aber nur für euphotometrische Blätter einen Sinn. Bedenkt man, daß diese Riesen unter den Bäumen des malayischen Archipels sich gewöhnlich hoch über den Wald der anderen Bäume erheben, daß sie auf weite Strecken hin reine Bestände bilden, so kann man sich wohl leicht eine Vorstellung von der Lichtfülle machen, die ihren häufig erst in einer Höhe von 40 *m* beginnenden Kronen zur Verfügung steht. Ich denke, daß die langen, spitz zulaufenden Blätter sich in der Mehrzahl der Fälle durch entsprechende Stellung vor dem Schaden der direkten Bestrahlung werden schützen müssen, während eine Einstellung in die günstigste Lichtrichtung, wie sie für das euphotometrische Blatt charakteristisch ist, nur selten notwendig erscheint. Die weitgehende Anpassung des Laubes von *Dryobalanops* an hohe Lichtintensitäten geht aus der von Wiesner gegebenen Schilderung der Blatt- und Sproßentwicklung bei dieser Pflanze hervor.[1]

4. Eine auffallende, scharf abgesetzte Gelenkverdickung zeigt das Blatt der Guttapercha liefernden **Sapotacee** *Palaquium Treubii* Burck. Die derbledrigen, unterseits behaarten Blätter dieses vorzüglich auf der Insel Banka heimischen Baumes sind langgestielt. Über zwei Drittel des Stieles nimmt, wie aus Fig. 7, Taf. I, ersichtlich, das 2·2 *cm* lange Gelenk ein, das fast doppelt so dick als der übrige Teil des Blattstieles ist. Die sehr feste gelenkige Verdickung weist an der ganzen Oberfläche eine große Zahl von Lentizellen auf. Die anatomische Untersuchung der Lamina ergibt zunächst, daß die Epidermiszellen in keiner Weise lichtkonzentrierend wirken können. Wie

[1] Wiesner, Pflanzenphysiologische Mitteilungen aus Buitenzorg, I und II, p. 30.

Digitized by Google

Fig. 8, Taf. I, zeigt, sind ihre ziemlich derben Membranen weder an der Außenseite noch an der Innenseite irgendwie gebogen, auch an der Form der Membranverdickung ist keinerlei Einrichtung zur Strahlensammlung bemerkbar. Wie bei vielen Sapotaceen[1] ist auch hier ein sehr gleichmäßiges Hypoderm entwickelt. Die Zellen dieses sind, wie aus der angegebenen Figur hervorgeht, sehr schön bogig gegen das Assimilationsgewebe vorgewölbt und es ist außer Zweifel, daß schon dadurch an den anliegenden Plasmahäuten der Palisadenzellen und an den Plasmabelegen der Innenwände der Hypodermzellen Beleuchtungsdifferenzen entstehen müssen, die sich mit der Änderung der Lichtrichtung ebenfalls ändern. Es kommt nun aber noch ein weiterer Umstand hinzu. Beim Linsenversuche ist zu beobachten, daß jede Hypodermzelle bei Hebung des Tubus ein ziemlich regelmäßiges helles Lichtfeld zeigt. Dasselbe kommt dadurch zu stande, daß die Hypodermzellen infolge ihres großen Gerbstoffgehaltes[2] als bikonvexe Sammellinsen fungieren. Es sind zwar mit Ausschluß des größten Teiles der Epidermiszellen fast alle Gewebe des Blattes, wie die üblichen Gerbstoffreaktionen gezeigt haben, reich an diesen Inhaltskörpern, doch scheinen mir in dieser Beziehung die Hypodermzellen alle anderen zu übertreffen. Schon bei Beobachtung der Organschnitte in Wasser fiel mir in jeder Hypodermzelle die in der Figur gezeichnete Blase auf, deren Grenzkontur ebenso scharf war wie die Konturen der im Mesophyll auftretenden zahlreichen Ölmassen. Freilich konnte ich mangels frischen Materials nicht entscheiden, ob die Gestalt dieser Blasen eine natürliche ist, wie sie den Gerbstoffvakuolen zukommt, welche von Klercker[3] bei einigen Phanerogamen gefunden und studiert worden, oder aber ob diese Gebilde bloß durch die mit der Alkoholkonservierung verbundene Kontraktion des Plasmaschlauches entstanden sind. Sei dem jedoch, wie ihm wolle,

---

[1] Solereder, System. Anatomie, p. 579.

[2] Über die Bedeutung des Gerbstoffgehaltes der Zellen für die Lichtkonzentration; vergl. Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 57 und 117 bis 118.

[3] Klercker, Studien über die Gerbstoffvakuolen; Tübinger Inauguraldissertation 1888; zitiert nach Zimmermann.

Digitized by Google

auf Grund der Reaktionen, unter denen ich besonders die sich prompt einstellende Bläuung auf Behandlung mit der offizinellen Tinct. ferri acetici hervorheben will, steht fest, daß die Hypodermzellen sehr gerbstoffreich sind und daß sie daher unter Mitberücksichtigung ihrer Gestalt als wirksame Sammellinsen fungieren müssen.

B. Der ganze Blattstiel ist gelenkig verdickt.

1. Eine nicht näher bestimmte Art der als Baum oder Strauch wachsenden Gattung *Trema* aus der Familie der **Ulmaceen** trägt längliche, spitz zulaufende Blätter, welche einen auffallend verdickten Battstiel besitzen. Aus der nach dem konservierten Materiale gezeichneten Fig. 9, Taf. I, geht hervor, daß durch die Tätigkeit dieses Stieles bedeutende Lagenveränderungen der Spreite herbeigeführt werden können. Der anatomischen Untersuchung des Blattes, nicht minder der Herstellung für den Linsenversuch brauchbarer Flächenschnitte setzen sich infolge des außerordentlich reichen Kieselgehaltes sämtlicher Membranen große Schwierigkeiten in den Weg. Das im Alkohol konservierte Blatt ist spröde wie Glas. Zunächst fallen dem Beobachter in der Oberseite des Blattes die mächtigen Zystolithen auf, durch welche viele Vertreter der Familie ausgezeichnet sind.[1] An eine optische Wirkung derselben, die im Dienste der Lichtperzeption stünde, ist kaum zu denken. Der gewaltige traubige Kalkkörper wirkt in höchst ungesetzmäßiger Weise lichtzerstreuend; dadurch wird eine eventuelle Differenzierung der Beleuchtungsintensität an den Plasmabelegen der tief in das Assimilationsgewebe einspringenden Zyste oder der darunter befindlichen grünen Zellen unmöglich. Hingegen weisen die zwischen den Zystolithenzellen gelegenen gewöhnlichen Epidermiszellen eine Gestalt auf, die bei senkrechtem Einfalle eine sehr gute Lichtkonzentration im Zentrum der Innenwände hervorruft. Wie Fig. 10, Taf. I, zeigt, sind sowohl Innen- als Außenmembranen gewölbt. Die ansehnliche Verdickung der Außenmembran ist allerdings nahezu konzentrisch, doch wird die dadurch notwendige Beeinträchtigung

[1] Solereder, System. Anatomie, p. 863 bis 864.

Digitized by Google

der Strahlenkonvergenz keine große sein, weil das Brechungsvermögen dieser Membranverdickung mit dem reichen Gehalte an Kieselsäure niemals die hohen Werte erreicht, die wir für dicke, vollständig kutinisierte Membranen charakterisiert haben. Das geringere Brechungsvermögen geht schon aus dem Vergleiche bei gleichzeitiger Beobachtung eines *Trema*- und etwa eines *Faradaya*-Blattquerschnittes in Wasser ohne weiteres hervor.

2. **Anonaceae.** Die dieser durch eine Reihe von Spreizklimmern, Zweig- und Hakenkletterern ausgezeichneten Familie angehörigen Typen, der Baum *Polyalthia suberosa* B. et H. und der Hakenklimmer *Artabotrys suaveolens* Blum. haben Blätter, deren Stiele in der aus Fig. 11, Taf. I, ersichtlichen Weise gelenkig verdickt sind. Die Verbreiterung ist an der Ansatzstelle des Stieles am kräftigsten, gegen den Blattgrund verjüngt sich der Stiel etwas. Die Untersuchung der derbledrigen länglichen Blätter, deren äußere Gestalt bei beiden Gattungen ziemlich ähnlich ist, ergab jedesmal Einrichtungen, die eine gesetzmäßige Verteilung des Lichtes und eine regelmäßige Änderung derselben bedingen. Bei *Artabotrys* sind die Epidermisaußenwände zwar ganz eben, die Innenwände sehr vieler Zellen springen aber wie Flächen eines Pyramidenstutzes gegen das Mesophyll ein (Fig. 12*b*, Taf. I). Dazu kommt noch eine weitere Einrichtung, die mutmaßlich noch viel besser gesetzmäßige Lichtkontraste bewirkt; die für die Familie charakteristischen kugel- oder linsenförmigen Sekretzellen,[1] als deren Inhalt ich ein ätherisches Öl annehmen zu können glaube, sind hier besonders häufig und knapp unter der Epidermis entwickelt; sie müssen an den Plasmabelegen bedeutende Lichtkonzentrationen hervorrufen (*s* in Fig. 12*a*, Taf. I). Im Gegensatze finden wir bei *Polyalthia* die Sekretzellen niemals subepidermal, sondern zum größten Teil innerhalb des Schwammparenchyms ausgebildet. Diese vom Standpunkte der Lichtperzeption jedenfalls unzweckmäßige Verteilung kann hier vielleicht nicht so ganz als Nachteil aufgefaßt werden, denn es sind dafür die Epidermiszellen zweckmäßiger ein-

[1] Solereder, System. Anatomie, p. 41.

Digitized by Google

gerichtet. Fig. 13, Taf. I, zeigt nicht nur, daß die Innenmembranen viel regelmäßiger und kräftiger gegen das Assimilationsgewebe vorgewölbt sind als bei *Artabotrys*, sondern überdies eine, wenn auch schwache Vorwölbung der Außenwände. Durch den Linsenversuch kann man sich leicht von der lichtkonzentrierenden Wirkung der Außenmembranen überzeugen.[1]

3. Ein in Ostindien heimisches Bäumchen aus der Familie der **Euphorbiaceen** *Lebidieropsis orbicularis* Müll. (= *Cleistanthus collinus* B. et H. F.) trägt nahezu kreisrunde Blätter, deren Stiele, wie aus Fig. 14, Taf. I, ersichtlich, in ihrer Gänze zylindrisch verdickt sind. Der in Alkohol konservierte Zweig, nach welchem die Zeichnung entworfen, zeigt, daß die Blätter durch Krümmung und Torsion dieses Stieles in vollkommener Weise ihre Lage verändern können. Schon von Rittershausen[2] wurde festgestellt, daß bei einzelnen Euphorbiaceen *(Mallotus, Macranga, Ricinus)* die Epidermis der Blattoberseite subpapillös entwickelt ist. Dasselbe konnte ich bei *Lebidieropsis* beobochten. Da auch die Innenwände sehr stark gegen die Palisaden vorgewölbt sind, so haben die oberseitigen Epidermiszellen die Gestalt nahezu symmetrischer bikonvexer Linsen. Der Linsenversuch lehrt, daß die Lichtkonzentration an den Plasmabelegen der Innenwände eine ausgezeichnete ist. Überdies treten, wie bei den Phyllantheen meistens[3] an den Innenwänden mancher Zellen Schleimpolster auf. Aus dem im früheren Abschnitte mitgeteilten Grunde halte ich jedoch diese Zellen für weniger geeignet, die Lichtperzeption zu vermitteln, als die Epidermiszellen mit unverschleimten Membranen.

4. Über die Art und Weise, wie im Blatte der untersuchten *Cissus*-Art Beleuchtungsdifferenzen hervorgerufen werden,

---

[1] Nach Wiesner's Mitteilung gibt es unter den *Polyalthia*-Arten solche, deren Blätter unter sehr verschiedenen Winkeln (0 bis 180°) die fixe Lichtlage erreichen (z. B. *P. longifolia* B. et H.), und solche, deren Blätter sich nach dem stärksten diffusen Lichte richten (z. B. *P. littoralis* B. et H.). *P. suberosa* ist leider nicht genannt. Nach dem Baue der Blattoberseite könnte sie zum zweiten Typus gehören. (Pflanzenphysiolog. Mitteilungen aus Buitenzorg, I und II, p. 16.)

[2] Vergl. Solereder, System. Anat., p. 837.

[3] Ebenda, p. 836.

Digitized by Google

wurde schon auf p. 699 berichtet. Vergl. überdies Textfig. 8 und Fig. 15, Taf. I.

5. **Loganiaceae.** Die Blattstiele der untersuchten Typen sind annähernd ebenso verdickt, wie es oben für die Vertreter der Anonaceen beschrieben wurde. Zunächst seien die Verhältnisse im Laubblatte einer nicht näher bestimmten Art der zumeist als Kletterstrauch wachsenden Gattung *Strychnos* mitgeteilt. Aus dem, was Schenck über die Art der Verzweigung und die Blattstellung von *Strychnos triplinerva* Mart. schreibt,[1] scheint mir hervorzugehen, daß die Blätter dieser Pflanzen in hohem Maße lichtempfindlich sind. Wie große Fiederblätter nehmen sich die stets in einer Ebene verzweigten Langtriebe aus. Die Blätter stellen sich durch Drehung ihrer Blattstiele fast immer in die Verzweigungsebene. Schenck betrachtet diese Blatt- und Zweigstellung vom Standpunkte der Zweckmäßigkeit für das Klettern, weil dadurch, zumal bei übergeneigten Langtrieben, die Kletterhaken alle gegen die Stützen gerichtet werden. Ich glaube aus der geschilderten gesetzmäßigen Blattdrehung sicher annehmen zu können, daß die Spreiten der kletternden *Strychnos* in hohem Maße lichtempfindlich sind. Und in der Tat ist an meinem Exemplare die Epidermis vorzüglich für die Herstellung von Beleuchtungsdifferenzen an den Plasmabelegen ihrer Zellen eingerichtet. Wie in Fig. 16, Taf. I, ersichtlich, zeigt die nach außen gewölbte Membran zunächst eine durch zwei konzentrische Kugelflächen begrenzte derbe Kutikula, deren zwar gut ausgeprägte, aber nicht sehr kräftige Falten die optische Wirkung nicht nennenswert beeinträchtigen. An diese auf Grund ihrer Gestalt lichtzerstreuend wirkende Kutikula schließt sich aber eine bis zu 9 μ dicke Schichte, die nach den Reaktionen aus reiner Zellulose besteht. Dieselbe hat, wie die Figur zeigt, annähernd die Gestalt einer plankonvexen Linse und sammelt, wie der Linsenversuch bestätigt, infolge ihres bedeutenden Brechungsexponenten das Licht in ausgezeichneter Weise. Überdies sind die Innenmembranen der Zellen gegen das Assimilationsgewebe stark vorgewölbt.

---

[1] Schenck, Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen, I (Bot. Mitteil. aus den Tropen, H. IV, Jena, Fischer, 1892), p. 226 bis 227.

Digitized by Google

Ganz andere Einrichtungen finden wir in den Blättern einer nicht näher bestimmten *Fagraea*. Diese häufig epiphytisch[1] lebende Loganiacee erinnert mit ihren fleischigen, saftreichen Blättern sehr an *Hoya*. Die Außenwände der oberseitigen Epidermiszellen bestehen wiederum aus zwei Schichten, aus einer kutinisierten, stark lichtbrechenden äußeren und aus einer inneren Zelluloseschichte. Während bei *Strychnos*, wie wir soeben erfahren, diese an Mächtigkeit jene weit übertrifft, ist es hier gerade umgekehrt. Die Gestalt der kutinisierten Außenschichte entspricht, wie Fig. 17, Taf. I, zeigt, einer plan- oder konvexkonkaven Linse, welche unter Berücksichtigung des hohen Brechungsvermögens eine bedeutende Lichtzerstreuung verursacht. Zur Paralysierung dieser Wirkung kann die darunter liegende Zelluloseschicht von annähernd plankonvexer Gestalt dienen, jedoch niemals in dem Maße, daß die durch die Außenschicht bewirkte Strahlendivergenz in eine Konvergenz umgewandelt würde. Der Linsenversuch zeigt, daß durch die Epidermiszellen keinerlei Beleuchtungsdifferenzen entstehen. Es ist nun aber, wie in der Figur ersichtlich, unter der Epidermis ein sehr regelmäßiges, großzelliges Hypoderm entwickelt, dessen Innenwände bogig gegen die Palisaden einspringen. An den diesen Wänden anliegenden Plasmabelegen entstehen Beleuchtungsdifferenzen, die immerhin als im Dienste der Lichtperzeption stehend aufgefaßt werden können.

6. Auch die Blätter der im tropischen Amerika heimischen **Solanacee** *Brunfelsia americana* L., die wegen ihrer schönen Blüten nicht selten als Zierstrauch kultiviert wird, zeichnen sich durch Blattstiele aus, die ähnlich wie bei den eben beschriebenen Formen gelenkartig verdickt sind. Die oberseitige Epidermis der elliptischen Blätter eignet sich in bester Weise zur Erzielung gesetzmäßiger Lichtverteilung an den Plasmabelegen ihrer Zellen. Sowohl Außen- als Innenmembranen sind gewölbt, diese mit kleinerem Krümmungsradius als jene. Die verhältnismäßig zarte Außenwand trägt eine durch regelmäßig hervorspringende Falten ausgezeichnete Kutikula, die indes, wie der

[1] A. F. W. Schimper, Die epiphytische Vegetation Amerikas; Bot. Mitt. aus den Tropen, Heft II, 1888, p. 18.

Digitized by Google

Linsenversuch zeigt, die sehr vollkommene Lichtsammlung an den Zellinnenwänden durchaus nicht beeinträchtigt.

C. An der Basis des Blattstieles und an dessen oberem Ende befindet sich ein Gelenk.

Die Blätter, welche durch die in der Aufschrift charakterisierten Bewegungswerkzeuge ausgezeichnet sind, erweisen sich als für unsere Untersuchung in hohem Maße bemerkenswert. Sie gehören durchwegs Kletterpflanzen an, für welche Haberlandt die biologische Bedeutung des Zusammenwirkens von Stiel und Spreite hervorgehoben hat (vergl. p. 680). Das unter dem Spreitengrunde befindliche Gelenk führt die Bewegungen aus, die zur feineren Einstellung der Lamina in die Richtung des stärksten diffusen Lichtes führen; hier müssen sich demnach die charakteristischen Einrichtungen, die als im Dienste der Lichtperzeption stehend aufgefaßt werden, vorfinden, so ihnen diese Bedeutung überhaupt zukommen soll.

1. Aus der Gruppe der **Dioscoreaceae,** deren windende Vertreter sich zumeist im Schatten des Waldes[1] aufhalten, zeigt *Dioscorea Koordersii* Ridl. an ihren Blattstielen die in Fig. 18 auf Taf. I abgebildeten Gelenkverdickungen. Die eben ausgebreitete herzförmige Spreite weist in ihrer Epidermis allerdings die besonders differenzierten Sinneszellen nicht auf, welche Haberlandt bei *Dioscorea quinqueloba* Thunb. beschrieben hat;[2] doch ist die Epidermis so eingerichtet, daß in sehr vielen ihrer Zellen bedeutende Lichtkonzentrationen erfolgen müssen. Das oberseitige Hautgewebe ist zum Teil einschichtig, zum Teil zweischichtig; letzteres kommt dadurch zu stande, daß sehr viele Epidermiszellen durch eine Tangentialwand eine Zweiteilung erfahren haben. Betrachtet man einen Blattflächenschnitt, so sieht man, daß die ungeteilt gebliebenen Oberhautzellen entweder einzeln oder in Gruppen von 2 bis 8 Zellen zwischen den Doppelzellen auf der ganzen Spreite

---

[1] Schenck, Beiträge zur Biologie und Anatomie der Lianen, I, p. 9.

[2] Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 106, 107; Taf. II, Fig. 18 bis 21.

Digitized by Google

gleichmäßig verteilt sind. Die Fig. 19 auf Taf. I zeigt, wie sich die ungeteilten Zellen im Flächenschnitte durch größere Helligkeit von den übrigen Epidermiszellen abheben. An dem Blattquerschnitte, Fig. 20 derselben Tafel, wird ersichtlich, daß sich die ungeteilten Zellen dadurch auszeichnen, daß ihre Außenwand in der Regel stärker vorgewölbt ist als die der geteilten. Der Linsenversuch ergibt nun in der Tat für die ungeteilten Zellen eine weit bessere Strahlensammlung an den Innenwänden als für die geteilten Zellen. Bei diesen kommen selbstverständlich nur die an die Palisaden grenzenden Wände in Betracht, da die Teilwände viel zu wenig weit von der Außenwand entfernt sind, um auf Grund der schwachen Vorwölbung derselben irgend welche Beleuchtungsdifferenzen zu zeigen. Weist unsere *Dioscorea* demnach nicht die vollkommene Differenzierung im Hautgewebe auf wie die von Haberlandt untersuchte *D. quinqueloba*, so zeigt uns ihr Verhalten doch, daß bei den Dioscoreen jedenfalls die Anlage zur Differenzierung ihrer oberseitigen Blattepidermis vorhanden ist und es fällt nicht schwer, sowohl hier wie dort diese Differenzierung als Anpassung an die Bedürfnisse der Lichtperzeption zu deuten. Die Anpassung ist zwar bei *D. quinqueloba* mit ihren großen, bedeutend vorgewölbten Ozellen viel weiter gediehen als bei *D. Koordersii*, doch muß auch der Apparat dieser als vollkommen wirksam bezeichnet werden.

2. **Menispermaceae.** Die große Ähnlichkeit der ganz charakteristischen Blattform dieser Familie mit der Form der Dioscoreenblätter und der Blätter anderer Winder finden wir bei Schenck[1] besonders hervorgehoben; die Figuren 21, 22 und 23 auf Taf. I zeigen, daß auch die langen Blattstiele in ganz ähnlicher Weise gelenkig verdickt sind. Die Tatsache, daß der Blattstiel stets in einer Einbuchtung des unteren Spreitenrandes inseriert ist, mithin das hier entwickelte Gelenk sich größtenteils im Schatten der Spreite befinden muß, scheint mir Anhaltspunkt genug, um zu schließen, daß die Lichtperzeption zur feineren Einstellung in die Lichtrichtung durch die Spreite erfolgt.

---

[1] Schenck, a. a. O., p. 14 bis 15.

Digitized by Google

In den Spreiten der von Haberlandt[1] untersuchten zwei Typen der Familie, *Anamirta cocculus* und *Cocculus laurifolius*, werden an den Plasmawänden ihrer oberseitigen Epidermiszellen dadurch gesetzmäßige Beleuchtungsdifferenzen hervorgerufen, daß die Innenwände dieser Zellen gegen das Assimilationsgewebe entweder wie Flächen eines Pyramidenstutzes oder bogig einspringen; die Außenwände sind eben. Von der zum Lichteinfalle senkrechten Einstellung der *Anamirta*-Spreiten konnte ich mich selbst an dem im Warmhause unseres botanischen Gartens kultivierten Exemplare überzeugen; daß sich *Cocculus laurifolius* und andere Menispermaceen ebenso verhalten, geht aus Wiesner's[2] Mitteilungen hervor.

Als erstes Objekt sei die durch besondere Lentizellenbildung ausgezeichnete *Tinospora crispa* Miers. erwähnt. Ihre großzellige Epidermis ist durchwegs zartwandig und dient der Wasserspeicherung. In Fig. 24, Taf. I, ist ersichtlich, daß die hohen Zellen (als höchstes Maß konnte ich 48 μ feststellen) nicht nur stark gegen die darunter liegenden schmalen Palisaden einspringen, sondern daß sich auch ihre Außenmembranen bogig vorwölben. Infolge des verhältnismäßig großen Abstandes der Innenwände von den lichtsammelnden Flächen ist der Beleuchtungseffekt im Zentrum der Innenwände ein ausgezeichneter. Die hier und auch sonst häufig in der Epidermis auftretenden Kristalle von Kalkoxalat stören, wie der Linsenversuch bestätigt, die gesetzmäßige Lichtverteilung an den Plasmabelegen durchaus nicht; in vielen Fällen liegen dieselben übrigens dicht den Zellseitenwänden an, demnach größtenteils außerhalb des konvergenten Strahlenbündels.

In bester Weise sorgen die durch ein Gerüstwerk reichverzweigter sklerenchymatischer Elemente[3] ausgesteiften derben Blätter von *Fibraurea chloroleuca* Miers. und *Arcangelisia lemniscata* Becc. für eine entsprechende Lichtverteilung an den Plasmahäuten gewisser Epidermiszellen. Unter der kleinzelligen Oberhaut der erstgenannten Pflanze befindet sich ein eng-

[1] Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 46.

[2] Wiesner, Pflanzenphysiologische Mitteilungen aus Buitenzorg, I, II, p. 15.

[3] Vergl. Solereder, System. Anat., p. 45.

Digitized by Google

maschiges subepidermales Netz der schon erwähnten Stereiden. Die über denselben liegenden Epidermiszellen weisen keinerlei Einrichtung zur Herstellung von Beleuchtungsdifferenzen auf; überall dort aber, wo in einer Masche des Netzes die Palisaden direkt an die Epidermis grenzen, sind die Zellen derselben von nahezu kugeliger Gestalt und ermöglichen, wie der Linsenversuch zeigt, Helligkeitsunterschiede an der Grenze zwischen Epidermis und Mesophyll. Es stellen diese Maschen gleichsam Fenster dar, durch welche allein der Lichteintritt in das Blatt ermöglicht wird; denn unter Berücksichtigung der starken Lichtreflexion an verdickten Zellmembranen erscheint es kaum denkbar, daß irgend welches Licht diese »Fensterrahmen« zu durchdringen vermöchte. Das Querschnittsbild, Fig. 27, Taf. I, macht die besprochenen Verhältnisse ersichtlich. Es möge nicht unerwähnt bleiben, daß das subepidermale Spikularnetz der Herstellung für den Linsenversuch geeigneter Blattflächenschnitte Schwierigkeiten in den Weg setzt. Durch etwas größere oberseitige Epidermiszellen ist die Spreite von *Arcangelisia* ausgezeichnet (Zellhöhe bei *Fibraurea* 15 μ, bei *Arcangelisia* 21 μ, Durchmesser im gleichen Verhältnis). Die sklerenchymatischen Elemente des Mesophylls sind bei weitem nicht so zahlreich wie bei *Fibraurea*, insbesondere fehlt das subepidermale Netz, wiewohl einzelne Äste der Stereiden auch knapp unter der Epidermis dahinziehen. Der Gestalt nach erinnern die Epidermiszellen dort, wo sie nicht über Stereiden liegen, an die entsprechenden Zellen von *Anamirta*; nur ist ihre Außenwand etwas vorgewölbt. Eine nennenswerte Lichtsammlung kommt indessen durch diese Vorwölbung nicht zu stande. Zwischen den gewöhnlichen Epidermiszellen, die infolge ihrer Wölbung nach innen immerhin an der Lichtperzeption beteiligt sein können, finden sich aber kleinere Zellen gleichmäßig über die ganze Oberseite der Lamina verteilt, die geradeso wie die Fensterzellen von *Fibraurea* nahezu Kugelgestalt aufweisen. Drei solcher Kugelzellen sind im Flächenbilde, Fig. 25, Taf. I, zu sehen. Der Linsenversuch läßt erkennen, daß an den Innenwänden gerade dieser Zellen sehr scharfe Lichtkreise entstehen, wozu der große Gerbstoffgehalt des Zellsaftes, der übrigens allen Epidermiszellen eigen, wesentlich beiträgt.

Digitized by Google

Wohl die kleinsten und derbwandigsten Epidermiszellen aller Menispermaceen dürfte *Coscinium Blumeanum* Miers. (var. *epeltatum* Boerl.) haben. Bei oberflächlicher Betrachtung eines Blattquerschnittes scheint es einem zunächst kaum der Mühe wert, mit dem Flächenschnitte der Blattoberseite den Linsenversuch zu machen. Bei Ausführung desselben werden wir bald eines besseren belehrt: in jeder Zelle erscheint an der Innenwand ein deutlich abgegrenztes helles Mittelfeld, welches sich bei ganz minimaler weiterer Hebung des Tubus zu einem scharfen Blendenbilde konzentriert. Als vorzügliche Sammellinse fungiert hier die in Form einer konkav- oder plankonvexen Linse ausgebildete, vollständig kutinisierte Außenmembran, deren Substanz sich als in hohem Maße lichtbrechend erweist (Fig. 26, Taf. I).

Von einigem Werte sind die Verhältnisse, die uns die zwei folgenden Gattungen aufweisen, und zwar deshalb, weil die erste derselben in ihren Epidermiszellen einen Typus zeigt, der von dem Typus der *Anamirta* hinüberführt zu dem sehr vollkommenen Typus der zweiten. Wie schon erwähnt, zeichnen sich die oberseitigen Epidermiszellen von *Anamirta cocculus* durch ebene Außenwände und durch Innenwände aus, die in das Mesophyll einspringen; die Zellen weisen nach Haberlandt den unvollkommeneren Grad der Anpassung an die Lichtperzeption auf; ähnlich ist es, wie Haberlandt berichtet, bei *Cocculus laurifolius*. Betrachten wir nun das Bild des Blattquerschnittes von *Cocculus Blumei* Boerl., Fig. 28, Taf. I. Zunächst fällt auf, daß, wie bei den eben genannten, von Haberlandt untersuchten Typen auch hier die Innenwände der Epidermiszellen als Flächen eines Pyramidenstutzes in das Mesophyll eindringen. Bei oberflächlicher Betrachtung erscheinen die ansehnlich verdickten Außenwände ohne jede bemerkenswerte Einrichtung. Nun zeigt aber der Linsenversuch, daß durch diese Zellen eine, wenn auch schwache, immerhin aber noch auffallende Strahlensammlung erfolgt. Möglichst dünne und genau senkrecht auf die Bildfläche geführte Querschnitte klären die Sache sofort auf; wie die oben angeführte Figur zeigt, sind die verdickten Außenmembranen durchaus nicht von parallelen, ebenen Flächen begrenzt, sondern haben die Gestalt

Digitized by Google

von flachen, plan- oder bikonvexen Sammellinsen. Betreffs der Deutung derartiger mikroskopischer Bilder ist nun allerdings große Vorsicht am Platze; es weisen buchtige Epidermiszellen, wenn der Querschnitt nahe an den Einbuchtungen vorbeiführt oder diese gar trifft, nicht selten eine ähnliche Erscheinung auf. Durch Messung und Vergleich von Quer- und Flächenansichten einer größeren Zahl von Zellen, durch Verschiebung der Einstellung bei dickeren Schnitten wird man sich im einzelnen Falle jedesmal darüber klar werden, ob man es mit einer tatsächlichen linsenförmigen Verdickung zu tun hat oder nicht. In unserem Falle steht die Sache schon deshalb außer Zweifel, da buchtige Seitenwände in der Epidermis nicht vorkommen.

Es treten demnach im Blatte von *Cocculus Blumei* beide Anpassungsformen an die Lichtperzeption nebeneinander auf; die vollkommere unter denselben, die Strahlensammlung bewirkende, ist allerdings nicht sehr weit gediehen. Bedeutung gewinnt aber der Umstand erst dadurch, daß bei einer anderen, von *Cocculus* nicht fernstehenden Menispermacee, *Albertisia papuana* Becc., der von *Cocculus* zur Erzielung einer Strahlensammlung eingeschlagene Weg zu einem besonderen Grade der Vollkommenheit geführt hat und daß im Zusammenhange damit das bei *Cocculus* bedeutende Einspringen der Epidermisinnenwände hier fast gar nicht oder nur unbedeutend zum Ausdruck kommt. Die Gestalt der Epidermiszellen von *Albertisia* zeigt Fig. 29, Taf. I. Die in Form bikonvexer Linsen verdickten Außenwände messen im Zentrum 10·5, an den Rändern 7·5 μ, gegenüber *Cocculus* mit einer Membranstärke von 6 : 5·5 μ ein gewaltiger Fortschritt. Der Linsenversuch ergibt, daß durch diese Form der Membranverdickung, die schon im ersten der einleitenden Kapitel als sehr zweckmäßig beschrieben wurde, ein sehr lichtkräftiges helles Mittelfeld an den Innenwänden der Epidermiszellen erzielt wird.

Der Vergleich der drei Typen *Anamirta*, *Cocculus* und *Albertisia* dünkt mir für die Auffassung einspringender Epidermisinnenwände als im Dienste der Lichtperzeption stehende Einrichtung von nicht unwesentlicher Bedeutung und man wird trachten müssen, in der Auffindung ähnlicher Übergänge

Digitized by Google

weitere Stützen hiefür zu gewinnen. Das tut aber gerade für diese Einrichtung not, weil an eine direkte Beweisführung, wie ich schon einmal erwähnt habe (vergl. p. 695, Fußnote), kaum zu denken ist.

Es möge zum Schlusse nicht vergessen sein zu bemerken, daß *Albertisia*, die sich durch den vollkommensten Apparat für die Lichtperzeption der Lamina unter allen untersuchten Menispermaceen auszeichnet, auch das kräftigst entwickelte Bewegungwerkzeug im Dienste der Lamina besitzt. Wie ein vergleichender Blick auf die Figuren 21, 22, 23 auf Taf. I lehrt, ist das obere, die Bewegung der Spreite herbeiführende Gelenk bei *Albertisia* (Fig. 23 *b*) am schönsten entwickelt.

3. Über die optischen Einrichtungen im Blatte der **Verbenacee** *Faradaya* sp. und deren Gelenkausbildung wurde schon auf p. 684 ff. gesprochen. Vergl. überdies Fig. 1 und 2 auf Taf. II.

D. Der Blattstiel und die Fiederblattstiele haben Gelenke.

1. *Pircodendron arboreum* Planch., ein auf Jamaika heimischer, großer Baum aus der Familie der **Simarubaceae**, trägt dreiteilige derbe Blätter. Der 7·5 *cm* lange Blattstiel und die 1·5 *cm* langen Stiele der Teilblätter sind auffallend dünn; nur an der jeweiligen Insertionsstelle macht sich sowohl bei diesen als auch bei jenen eine nicht sehr kräftige, gelenkartige Verdickung bemerkbar. Die oberseitige Blattepidermis weist die für die Blätter der Dipterocarpaceen angegebenen Verhältnisse auf, ziemlich hohe prismatische Zellen, deren Tangentialwände weder nach außen noch nach dem Innern des Blattes gewölbt sind. Die Verdickungsform der Außenmembranen ergibt Zerstreuungslinsen, die Innenmembranen sind zum Teil verschleimt. Wenn die Schleimpropfen, deren lichtsammelnde Wirkung für viele Fälle wenigstens schon früher in Frage gestellt wurde, nicht in Betracht kommen, so müssen wir auch hier wieder der Epidermis jede im Dienste der Lichtperzeption stehende Einrichtung absprechen. Diese Tatsache stimmt mit der Gestalt der Blattspreiten aufs beste überein. Wie der Rücken-

Digitized by Google

schild eines Cheloniers ist die Spreite gewölbt und verrät dadurch die hohe Lichtintensität, die dem schütteren Laubwerke des Baumes zur Verfügung steht; die Blätter von *Picrodendron* sind zweifellos panphotometrisch.[1]

2. Fast ebenso unwirksam in optischer Beziehung ist die oberseitige Blattepidermis einer nicht näher bestimmten Art der zur Familie der **Sapindaceen** gehörigen Gattung *Capura (=Otophora).* Die mächtige Basalverdickung des Hauptstieles zeigt Fig. 3*a* auf Taf. II; in Fig. 3*b* ist ein Fiederblattstiel gezeichnet, der gleichfalls gelenkig verdickt ist.

Wie Wiesner[2] mitteilt, gehört *Otophora pubescens* Bl. zu jenen Pflanzen, deren Blätter nur unter dem Einflusse des direkten Sonnenlichtes die fixe Lichtlage gewinnen. »Eine dichte Belaubung kommt bei diesem Gewächs nicht vor, da die (gefiederten) Blätter schopfartig am Ende langer, kahler Äste in nur geringer Zahl stehen. Die Fiederblättchen dieses Baumes sind unter einem Winkel von etwa 25 bis 100° nach abwärts geneigt.« Es unterliegt demnach keinem Zweifel, daß die Gelenke hier im Dienste des Schutzes vor ungünstiger Sonnenbestrahlung stehen. Und wenn, wie ich fast sicher annehme, die Verhältnisse, welche Wiesner für *Otophora pubescens* angibt, auch für unsere *Otophora* gelten, welche möglicherweise, da vom gleichen Standorte stammend, mit Wiesner's Beobachtungsobjekt identisch ist, so wird der Mangel jeder optischen Einrichtung in der Epidermis verständlich. Die nahezu isodiametrischen Zellen sind allseitig von fast ebenen Wänden begrenzt, nur hin und wieder erscheint beim Linsenversuche eine schwache Lichtsammlung, die auf eine unbedeutende Vorwölbung der Außenmembranen vereinzelter Epidermiszellen zurückzuführen ist.

3. Die auffallendsten Gelenke fanden sich bei den Vertretern der zumeist kletternden **Connaraceen.** Das mächtige Basalgelenk und die bedeutende Gelenksverdickung der Fiederblatt-

---

[1] Wiesner, Über die Formen der Anpassung des Laubblattes an die Lichtstärke, p. 6 bis 8.

[2] Wiesner, Pflanzenphysiolog. Mitteilungen aus Buitenzorg, I und II, p. 17.

Digitized by Google

stiele eines nicht näher bestimmten *Connarus*, dessen Blätter die stattliche Länge von über einem halben Meter erreichen, zeigt Fig. 4 *a* und 4 *b* auf Taf. II. Die Gelenke der anderen zwei untersuchten Arten, *Connarus ellipticus* King. und *C. diversifolius* (Hort.?) weisen den gleichen Typus auf, nur sind ihre Dimensionen, den geringeren Maßen des Blattes entsprechend, kleiner. Einrichtungen zur Erzielung gesetzmäßiger Beleuchtungsverhältnisse an den Plasmabelegen kommen bei allen drei untersuchten Arten vor, am vollkommensten bei der nicht näher bestimmten großblätterigen Art. Hier verrät schon die chagrinlederartige Oberseite, daß die Zellen der Epidermis gewölbte Außenmembranen besitzen. Die großen, buchtig begrenzten Epidermiszellen erreichen eine Tiefe von 45 μ und zeichnen sich durch außerordentliche Durchsichtigkeit aus. Beim Linsenversuche erscheinen denn auch an den Innenwänden Lichtkreise von hervorragender Schärfe und Helligkeit. Die zwei anderen Arten besitzen den unvollkommeneren Apparat: die Außenwände sind nahezu eben oder nur unbedeutend gewölbt, die Innenmembranen springen jedoch sehr tief in das Assimilationsgewebe ein. In Fig. 5, Taf. II, ist die Innenwand der einspringenden Zelle unverschleimt, in Fig. 6 verschleimt. Ob die ziemlich häufige Verschleimung der Membranen lichtkonzentrierend wirkt, muß unerörtert bleiben.

4. **Leguminosae.** Die Deutung der Befunde in den Spreiten der Leguminosen kann nicht einwandfrei sein, da die zur Genüge bekannten Gelenke der Vertreter dieser Familie in hohem Maße lichtempfindlich sind. Besonders gilt dies für die gerade in unserem Falle maßgebenden oberen Gelenke, wie schon in der Einleitung hervorgehoben. Ob sich die Gelenke in allen Fällen so autonom erweisen wie bei *Phaseolus*, das müssen erst Experimente lehren; immerhin kann solches angenommen werden und das um so mehr, weil diese Gelenke niemals von der Spreite beschattet werden, wie etwa die oberen Blattstielgelenke der unter *C* besprochenen Gewächse, mithin auf sie stets das gleiche Licht fällt wie auf die Spreite, und weil sie in den meisten Fällen von einer zarten, lichtdurchlässigen Rinde umgeben sind.

Digitized by Google

Es seien zunächst die zwei untersuchten Vertreter der *Caesalpinioideae*, *Brownea hybrida* (Hort.?) und *Wagatea spicata* Dalz. besprochen. Eine vollkommen sichere optische Einrichtung wurde weder hier noch dort gefunden. Die Fiederblätter von *Brownea hybrida*, von der wir in Schimper's Pflanzengeographie auf physiologischer Grundlage[1] ein gutes Habitusbild nach einer Treub'schen Photographie besitzen, zeichnet sich durch eine außerordentlich kleinzellige, derbe oberseitige Epidermis aus. Ihre isodiametrischen ($d = 15\,\mu$), buchtig ineinander greifenden Zellen können in keinerlei Weise an den Plasmawänden eine gesetzmäßige Lichtverteilung hervorrufen. Besser ist es vielleicht diesbezüglich in den Fiederblättchen der hochkletternden *Wagatea* bestellt; doch kann ich Sicheres nicht aussagen, da es sich hiebei um einen Schleim handelt.

In Solereder's systematischer Anatomie ist bei der Besprechung der Caesalpiniaceen zu lesen:[2] »Nicht sehr verbreitet ist die für die Artcharakteristik wertvolle Verschleimung der Epidermiszellen«; unter den aufgezählten Beispielen wird *Wagatea* nicht erwähnt, auch ist nicht zu ersehen, ob diese Verschleimung in den Außen- oder wie meistens in den Innenwänden auftritt. Es dürfte daher angezeigt sein, die immerhin bemerkenswerte Verschleimung der Blattepidermis von *Wagatea* mitzuteilen. Die buchtig ineinander greifenden Zellen haben durchschnittlich eine Tiefe von 21 μ und sind, die Außenwände ausgenommen, von mäßig dicken Membranen umgeben. Die Außenwände bestehen aus zwei Schichten. Die äußere bis zu 6 μ mächtige Schichte ist vollständig kutinisiert, die sich deutlich abhebende Kutikula zieht über dieselbe nahezu eben hinweg; gegen das Zellinnere wird die Schichte aber durch eine bei Alkoholmaterial stark lichtbrechende Lamelle von der Form einer bikonvexen Linse begrenzt. Bei Wasserzusatz setzt sofort bedeutende Quellung ein und das Endresultat ist das in Fig. 13, Taf. II, festgehaltene Bild. Ich will bemerken, daß die Schleimpolster nicht durchwegs die in der Figur gezeichnete

[1] Jena, Fischer, 1898, p. 356.

[2] P. 321.

Digitized by Google

regelmäßige Gestalt aufweisen, vielfach sind sie ganz unregelmäßig konturiert. Wie der Linsenversuch zeigt, würde, falls das Brechungsvermögen des Schleimpropfens unter natürlichen Verhältnissen größer wäre als das des Zellsaftes, durch diese Einrichtung eine herrliche Strahlensammlung erfolgen. Ob das nun in der Tat so ist, muß dahingestellt bleiben. Diese eigenartigen linsenförmigen Schleimpropfen kommen nur der Oberseite zu, die papillös ausgebildeten Zellen der unterseitigen Epidermis weisen Verschleimung nicht auf.

Aus der zu den Papilionaten gehörigen Untergruppe der Phaseoleen kamen vier Typen zur Untersuchung: *Flemingia latifolia* Benth. (=*congesta* Roxb.), der Korallenholzbaum *Erythrina Corallodendron* L., *Erythrina poianthes* Brot. (=*Stenotropis Berteroi* Hassk.) und die hochkletternde, prächtig blühende *Butea frondosa* Wall. (=*superba* Roxb.). Die mächtigen Gelenke, durch welche das große dreizählige Blatt der letztgenannten Pflanze ausgezeichnet ist, finden sich auf Taf. II, Fig. 7*a* und 7*b*, abgebildet. Die oberseitigen Blattepidermen aller dieser Gewächse sind papillös, die Zellen außerordentlich durchsichtig und meist sehr zartwandig. Es ist daher klar, daß beim Linsenversuche an den Innenwänden jedesmal lichtstarke, scharf umgrenzte Flecke genau im Zentrum der einzelnen Zellen zu sehen sind.

Eine gesonderte Besprechung verdient *Alysicarpus bupleurifolius* DC., zu den Hedysareen unter den Papilionaten gehörig. Das infolge langer, gleichmäßig gerichteter Trichome seidig glänzende Blatt ist einfiederig und zeigt sowohl am unteren Ende des Blattstieles als auch am Grunde der länglichen Spreite auffallende Gelenke (Fig. 8*a* und *b*, Taf. II). Jede Epidermiszelle der Blattoberseite trägt nahezu genau im Zentrum einen nach außen vorspringenden Buckel, die Zellen der unterseitigen Epidermis sind papillös. Etwas ähnliches scheint bei den Podalyrieen vorzukommen, von welchen Solereder[1] schreibt: »Den Papillen entsprechend und mit denselben durch Übergänge verbunden sind die von Reinke bei vielen Podalyrieen auf beiden Blattseiten beobachteten Kutikularbuckel, welche

[1] A. a. O., p. 292.

Digitized by Google

als massive und rundliche oder kegelförmig gestaltete Vorsprünge der stark verdickten Außenwände in der Mitte der Epidermiszellen hervortreten. Mitunter sind diese Gebilde länger und dann papillen- bis haarartig.«

Die verschiedene Ausbildung der Buckel von *Alysicarpus* bei Epidermiszellen eines und desselben Blattes zeigen die Fig. 9 und 10, Taf. II. Wir sehen, daß das eine Mal das Lumen der Zelle in den Buckel einspringt, das andere Mal der Buckel massiv ist, und daß sich in weiteren Fällen an die verdickte, buckelige Außenwand überdies eine sehr quellungsfähige, deutlich geschichtete Membranlamelle innen anlegt. Fig. 10 zeigt diese Lamelle in stark gequollenem Zustande. Wie aus dem Flächenbilde, Fig. 11, das nach einem Aschenpräparate gezeichnet ist, hervorgeht, sind sämtliche Membranen reichlich verkieselt; auch in der quellungsfähigen Membranschichte ist viel Kieselsäure eingelagert. Der Linsenversuch lehrt nun, daß in jedem Falle, wie immer auch die Außenmembran gestaltet sein mag, an den Plasmabelegen der Innenwände außerordentlich lichtstarke Zentralfelder entstehen. Am vollkommensten erweisen sich die Zellen mit massivem Buckel; bei diesen fällt die Stelle größter Strahlensammlung genau auf die Rückwand.

Der Apparat ließe sich am ehesten mit dem der Schattenform von *Campanula persicifolia* vergleichen. Bekanntlich hat Heinricher[1] bei dieser und anderen *Campanula*-Arten in den Außenwänden der oberseitigen Epidermis verkieselte Membranpropfen entdeckt, die sich, wie Heinricher gezeigt hat, auf Trichome zurückführen lassen. Haberlandt[2] faßt die Pfropfen als im Dienste der Lichtperzeption stehend auf. Bei *Alysicarpus* ist nun allerdings an eine Ableitung von Trichomen nicht zu denken; ein weiterer Unterschied ergibt sich dadurch, daß hier, wie Fig. 12, Taf. II zeigt, auch viele papillöse Zellen der unterseitigen Epidermis am Gipfel der Papille eine linsenförmige, stark verkieselte Membranverdickung aufweisen. Wie man sich

[1] Heinricher, Ein reduziertes Organ bei *Campanula persicifolia* und einigen anderen *Campanula*-Arten; Ber. der Deutschen bot. Ges., Bd. III, 1885, p. 4 bis 13.

[2] Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 70 bis 73, Taf. II, Fig. 1 bis 10.

Digitized by Google

durch den Linsenversuch und mit Hilfe einer Konstruktion leicht überzeugen kann, ist aber die Lichtverteilung gerade in solchen Epidermiszellen der Unterseite infolge der Höhe der Papillen an den Plasmabelegen der Innenwände eine ziemlich gleichmäßige.

Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, daß sämtliche untersuchten Vertreter der Papilionaten optisch in hervorragender Weise eingerichtete Epidermen der Blattoberseiten besitzen. Wie weit diese nun hier tatsächlich im Dienste der Lichtperzeption stehen, läßt sich unter Berücksichtigung der Lichtempfindlichkeit der Gelenke dieser Pflanzen ohne Experiment nicht sagen. Wahrscheinlich ist indes, daß bei aller Autonomie des Gelenkes dennoch eine Beeinflussung seitens der lichtperzipierenden Lamina erfolgen kann, wie das Haberlandt für *Phaseolus* nachgewiesen hat (vergl. p. 678). Für das Fehlen optischer Einrichtungen im Blatte der untersuchten Caesalpinioideen, speziell von *Brownea hybrida*, könnte namhaft gemacht werden, daß ein großer Teil ihrer Blätter direktem Sonnenlichte ausgesetzt ist, was auch in der bekannten Hängestellung der jungen Zweige zum Ausdrucke kommt. Freilich gehört *Brownea* nach Wiesner[1] zu jenen Gewächsen, deren Blätter im Umfange der Krone sich nach dem direkten, im Innern derselben nach dem stärksten diffusen Lichte orientieren; es ist indessen nicht ausgeschlossen, daß für den Fall, als sich *Brownea*-Fiederblattspreiten überhaupt lichtempfindlich zeigen, bei Innenblättern der Krone Einrichtungen zur Strahlensammlung in der Epidermis gefunden werden.[2]

---

[1] Wiesner, Pflanzenphysiolog. Mitteilungen aus Buitenzorg, I und II, p. 16.

[2] Während der Ausarbeitung dieses Aufsatzes erinnerte ich mich der für die Kenntnis formativer Reize wertvollen Arbeit M. Nordhausen's: Über Sonnen- und Schattenblätter (Ber. der Deutsch. bot. Ges., Bd. XXI, 1903, p. 30 bis 45). Dieselbe ist auch für unseren Fall von Interesse. Abgesehen von den übrigen anatomischen Unterschieden der Licht- und Schattenblätter bei der vom Autor vorzüglich zu seinen Versuchen herangezogenen Blutbuche zeigen die Figuren 7 (Querschnitt durch ein Sonnenblatt von natürlichem Standorte) und 8 (Querschnitt durch ein entsprechendes Schattenblatt) auf Taf. IV recht anschaulich, daß die oberseitige Epidermis des Schattenblattes anders gestaltete Zellen

Digitized by Google

E. Der Blattstiel trägt an der Basis und am oberen Ende je ein Gelenk, überdies sind die Stiele der Teilblätter gelenkig verdickt.

1. **Dioscorea** *pentaphylla L.* unterscheidet sich von der in Abschnitt *C* besprochenen Art dadurch, daß die Blattspreite in 4 bis 5 Teilblätter aufgelöst ist, deren Stiele, wie Fig. 20 *b*, Taf. II, zeigt, gelenkig verdickt sind. Der Hauptstiel trägt überdies oben und unten (Fig. 20 *a*) kräftige Gelenke. Die oberseitige Blattepidermis ist ein Wassergewebe und eignet sich als solches wie bei der Menispermacee *Tinospora* vortrefflich zur Herstellung gesetzmäßiger Beleuchtungsverhältnisse an den in Betracht kommenden Plasmabelegen. Eine besondere Differenzierung in der oberseitigen Blattepidermis, welche wir bei *D. Koordersii* gefunden und wie sie in auffallender Weise bei der von Haberlandt untersuchten *D. quinqueloba* vorkommt, erscheint bei dieser Art durchaus überflüssig; jede Zelle wirkt in gleich vollkommener Weise lichtsammelnd. Die Figuren 21 und 22 auf Taf. II machen die Gestalt der Epidermiszellen ersichtlich. Bemerkenswert ist ihre Größe; sie erreichen eine Tiefe von 120 μ, das ist beiläufig ein Drittel des Blattquerschnittes. Zur Stützung der hohen Zellen finden wir die Radialkanten, in welchen drei Zellen zusammenstoßen, durch lokale Membranverdickung als Pfeiler ausgebildet; das Flächenbild der Epidermis macht infolgedessen den Eindruck eines Kollenchyms. Möglich, daß sich dieser Aussteifungsapparat auch mit Rücksicht auf das Bedürfnis der Lichtperzeption entwickelt hat: jedenfalls verhindert er größere Schwankungen der Membranwölbung, die sich mit der Änderung des Wassergehaltes in den Zellen einstellen könnte, Schwankungen, die, wie leicht einzusehen, wesentliche Änderungen der Beleuchtungsverhältnisse im Gefolge hätten.

---

besitzt als die oberseitige Epidermis des Sonnenblattes. Die Zellen der Schattenblattepidermis sind nach außen deutlich gewölbt. Im Texte wird aus leicht einzusehendem Grunde davon nichts erwähnt, nur auf die schon von Stahl mitgeteilte größere Zartheit der Schattenblattepidermis wird hingewiesen (p. 32 und p. 37 bis 38).

Digitized by Google

2. **Rutaceae.** Über den wirksamen optischen Apparat in den Blättern der kletternden *Paramignya armata* Oliv. wurde schon p. 688 bis 689 gesprochen (vergl. Fig. 14 *a*, 14 *b* und 15, Taf. II). Die in der Familie sehr verbreiteten inneren Sekretbehälter,[1] die vielleicht manchmal infolge des meist stark lichtbrechenden ätherischen Öles, mit welchem sie gefüllt sind, bei der Lichtperzeption mitbeteiligt sind, spielen im Blatte von *Paramignya* gewiß keine Rolle. Fig. 16 auf Taf. II zeigt, daß die Drüsen unter der Assimilationsschichte liegen, mithin von nur sehr schwachem Lichte getroffen werden. Anders ist es im Blatte des »Wood-Apple«, *Feronia elephantum* Corr. Hier liegen die Drüsen direkt unter der Epidermis, deren stark verdickte Außenmembranen gerade dort, wo darunter Drüsen sind, der sonst ziemlich kräftigen Kutikularleisten entbehren. Auf Taf. II ist das in Fig. 18 dargestellt. Wenn nun auch unter Berücksichtigung dessen, was Haberlandt[2] über die Bedeutung derartiger Epidermiszellen mit leisten- oder faltenfreier Kutikula mitteilt, in dieser Tatsache ein Indizium für die Bedeutung der Drüsen als Strahlensammler gesehen werden könnte, so möchte ich mich doch einer bestimmten Aussage hierüber enthalten aus dem einfachen Grunde, da ich nicht Gelegenheit hatte, mich an frischem Materiale über die optische Wirkung der Drüsen zu überzeugen. Hingegen konnte festgestellt werden, daß in den gewöhnlichen Epidermiszellen trotz der Kutikularfalten in bester Weise Lichtsammlung erfolgt. Wie an dem Querschnitte, Fig. 19, Taf. II, zu sehen, besitzen die kleinen Epidermiszellen, deren Tiefe höchstens 18 μ beträgt, eine im Verhältnis zum Zellumen sehr dicke, größtenteils kutinisierte Außenwand, deren Gestalt eine wirksame Konkavkonvexlinse ergibt. Der Linsenversuch zeigt, daß im Zentrum der Zellinnenwände eine Strahlensammlung erfolgt, welche der in den *Paramignya*-Zellen erzielten nahezu gleichwertig ist. Die Blätter dieses für die Gummigewinnung wichtigen, in Ostindien weit verbreiteten Baumes sind bekanntlich unpaarig

---

[1] Vergl. Solereder, System. Anatomie, p. 201 bis 202.

[2] Haberlandt, Die Lichtsinnesorgane der Laubblätter, p. 105 und 106, Taf. III, Fig. 1.

Digitized by Google

gefiedert, der Blattstiel geflügelt. Bemerkenswert wird das Blatt jedoch dadurch, daß die meist in Fünfzahl vorhandenen Fiederchen mit gelenkig verdickten Stielchen am geflügelten Hauptstiele sitzen und daß dieser aus zwei oder drei ebenfalls durch Gelenke verbundenen Gliedern besteht; eine gelenkartige Verdickung wird überdies an der Insertionsstelle des Hauptblattstieles bemerkbar. Diese Verhältnisse finden sich in Fig. 17, Taf. II, dargestellt.

3. *Hevea brasiliensis* Müll., ein ansehnlicher Kautschukbaum aus der Familie der **Euphorbiaceen,** trägt dreizählige Blätter, deren Gelenke sich an den gleichen Stellen wie bei *Paramignya* befinden; nur sind die Verdickungen hier nicht so stark hervortretend. Die Zellen der oberseitigen Blattepidermis erinnern ihrer Gestalt nach an die Zellen des zur selben Familie gehörigen, in Abschnitt *B* besprochenen *Cleistanthus*. Nach innen und nach außen nahezu in gleicher Weise gewölbt, bewirken sie gesetzmäßige Beleuchtungseffekte an ihren Plasmabelegen. Die Lichtstärke der erhellten Partien wird durch die ziemlich derbe, mit Leisten versehene Kutikula etwas beeinträchtigt; niemals erreichen diese Leisten jedoch an der Blattoberseite die bedeutende, jede gesetzmäßige Lichtverteilung vereitelnde Höhe der an der Blattunterseite auftretenden Kutikularkämme.

4. Über die Bewegungsorgane und optischen Einrichtungen des Blattes der zu den **Araliaceen** gehörigen javanischen *Schefflera rigida* (Seem.) Harms. wurde schon auf p. 698 gesprochen. (Vergl. Taf. II, Fig. 23 *a* und 23 *b*.)

Anhangsweise sei mitgeteilt, daß auch das Laubwerk einer **Gnetacee,** nämlich von *Gnetum costatum* K. Schum. (=*moluccanum* Hort.) auf den Besitz optischer Einrichtungen geprüft wurde. Die Kletterpflanze gehört allerdings nicht ganz in den Rahmen dieser Untersuchung, da hier nicht die Blätter mit Bewegungswerkzeugen versehen sind, sondern, wie bekannt, der Sproß in einzelne Glieder zerfällt, welche durch die Ausbildung ihrer prächtigen Gelenke sehr gut den Vergleich

Digitized by Google

mit Schenkelknochen[1] aushalten. Es findet sich denn auch in dem an mechanischen Elementen reichen Blatte keinerlei irgendwie bemerkenswerte Einrichtung.

Zusammenfassung.

1. Bei sämtlichen untersuchten Blättern tropischer Gelenkpflanzen ergaben sich, soweit die Spreiten als euphotometrisch angesehen werden konnten, an der Oberseite derselben Einrichtungen, durch welche bestimmte, mit der Lichtrichtung sich ändernde Beleuchtungsverhältnisse erzielt werden. Diese Einrichtungen gehören entweder dem weniger vollkommenen Typus, in das Assimilationsgewebe einspringende Innenwände der Epidermiszellen, oder dem vollkommenen Typus, Strahlensammlung bewirkende Zellen, an. Hervorzuheben ist, daß die durch ein besonderes, aller Wahrscheinlichkeit nach selbst nicht lichtempfindliches Spreitengelenk ausgezeichneten Blätter zumeist von Kletterpflanzen fast ausnahmslos mit wirksamen Strahlensammlern bedacht sind (Dioscoreaceen, Menispermaceen, *Faradaya, Paramignya*).

2. Die besagten Einrichtungen fehlen ganz oder sind zum mindesten von sehr zweifelhafter Wirkung entweder in Blättern, die fast stets hohen Lichtintensitäten ausgesetzt sind (Dipterocarpaceen, *Picrodendron, Otophora*) oder aber in Blättern, für deren Spreiten die Perzeption der Lichtrichtung immerhin in Frage kommt (*Brownea*, vielleicht *Wagatea*).

3. Es wird der nachteilige Einfluß gleichmäßiger, nahezu konzentrischer Membranverdickung auf die Strahlensammlung von Zellen mit gewölbten Außenwänden nachgewiesen. Die bei Pflanzen mit euphotometrischen Spreiten gefundene konvexlinsenförmige Verdickung der Zellaußenwände (besonders ausgeprägt bei *Paramignya* und *Albertisia*) wird unter Mitberücksichtigung der Tatsache, daß die Verdickungen bei anderen Gewächsen (Dipterocarpaceen, *Picro-*

[1] Vergl. die Abbildung bei Eichler's Besprechung der Gnetaceen in »Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien II«, Bd. 1, p. 120.

Digitized by Google

dendron) die Gestalt von lichtzerstreuenden Konkavlinsen annehmen, als eine Anpassung der Epidermis an die Funktion eines Lichtsinnesepithels gedeutet.

4. Innerhalb der Familie der Menispermaceen ist ein Zusammenhang zwischen vollkommenem und weniger vollkommenem Typus der lichtperzipierenden Epidermis insofern von Bedeutung, als sich der bei *Anamirta* schon von Haberlandt festgestellte weniger vollkommene Typus bei *Cocculus Blumei* mit schwachen Andeutungen des in Punkt 3 charakterisierten vollkommenen Typus verbindet und endlich in den Spreiten von *Albertisia* dieser Typus unter gleichzeitiger Reduktion jenes zu vollendeter Ausbildung gelangt.

5. Es wird die Möglichkeit der Lichtperzeption auf Grund des von stark verdickten, konkaven Epidermisinnenwänden *(Magnolia sphenocarpa)* reflektierten Lichtes und bei Blättern mit oberseitigem Wassergewebe die Möglichkeit der Lichtperzeption auf Grund des Reliefs der Grenzfläche zwischen Wasser- und Assimilationsgewebe erörtert.

Eine zweite Untersuchung, mit welcher ich nach Erledigung einiger zurückgebliebener Arbeiten demnächst beginnen werde, soll dem vergleichenden Studium der Bewegungswerkzeuge am gleichen Materiale gewidmet sein.

Nachtrag.

Erst nach Beendigung des Manuskriptes wurde ich mit der in den beiden Februarnummern des Biologischen Zentralblattes erschienenen Arbeit Hans Kniep's: »Über die Lichtperzeption der Laubblätter« (Biol. Zentralbl. Bd. XXVII, 1907, p. 97 bis 106 und p. 129 bis 142) bekannt.

Die Versuche des genannten Autors wurden angestellt um zu prüfen, »ob bei aufgehobener Sammlung des Lichtes durch die Papillen der oberen Epidermis die Blätter noch im stande

Digitized by Google

sind, den Lichtreiz zu perzipieren und in demselben Sinne wie normal belichtete Blätter zu reagieren«.

Auf Grund einer Reihe sehr exakter Experimente mit Blättern von *Tropaeolum minus, Begonia discolor* und *B. heracleifolia* gelangt Kniep zu dem Ergebnisse, »daß die Linsenfunktion der oberen Epidermiszellen für den Sinn der Reaktion der untersuchten Laubblätter keine Bedeutung hat« (a. a. O., p. 136) und »daß das durch die Hervorwölbung der oberen Epidermiswand auf dem Plasmabeleg der inneren entstehende helle Lichtfeld für den Sinn der Reaktion des Blattes nicht maßgebend ist«[1] (a. a. O., p. 140).

Die Ausschaltung der Linsenfunktion der oberseitigen Blattepidermis bewerkstelligte Kniep dadurch, daß er die Spreitenoberflächen mit Paraffinöl ($n = 1 \cdot 476$) bestrich und zur Fixierung und gleichmäßigen Verteilung des Öles auf der Blattfläche ein dünnes Glimmerblättchen oder in anderen Fällen ein mit Öl durchtränktes Seidenpapier darüber spannte. Die Versuchsanstellung erinnert demnach ganz an den von mir auf p. 682 (Fußnote) zitierten Glimmerblättchenversuch Haberlandt's, welcher die Notwendigkeit der durch vorgewölbte Außenmembranen bewirkten Lichtverteilung für die Reizperzeption dargetan hat. Wie aus einer Fußnote in Kniep's Arbeit (a. a. O., p. 140 und 141) hervorgeht, wurden dem Verfasser Haberlandt's Versuche erst bekannt, als seine Arbeit schon in Druck gegeben war. Der einzige wesentliche Unterschied zwischen Haberlandt's und Kniep's Versuchen liegt darin, daß Haberlandt zur Ausschaltung der Sammellinsenfunktion der Epidermiszellen Wasser, Kniep hingegen Paraffinöl benutzte.

Während aber durch das Wasser in der Tat jede Beleuchtungsdifferenzierung an den Plasmabelegen ebener Zellinnenwände[2] infolge nahezu gleichen Brechungsvermögens von Zellsaft und Wasser hintangehalten wird, ist dies bei Anwen-

---

[1] Beide Nebensätze im Original gesperrt gedruckt.

[2] Die Versuchspflanzen zeichnen sich durchwegs durch dergestaltige Innenmembranen aus.

Digitized by Google

dung eines stärker brechenden Mediums, wie es das Paraffinöl ist, nicht der Fall. Kniep wollte auch nicht eine gleichmäßige Beleuchtung erzielen, sondern ihm war es darum zu tun, die Zellinnenwand invers zu beleuchten, d. h. ein relativ dunkleres Mittelfeld und relativ hellere Randpartien zu erhalten. Damit ist aber wieder nichts anderes als eine äußerst gesetzmäßige Intensitätsverteilung des Lichtes geschaffen, die sich bei Änderung des Lichteinfalles sicherlich gesetzmäßig ändern muß. Wie ich schon auf p. 682 (Fußnote)

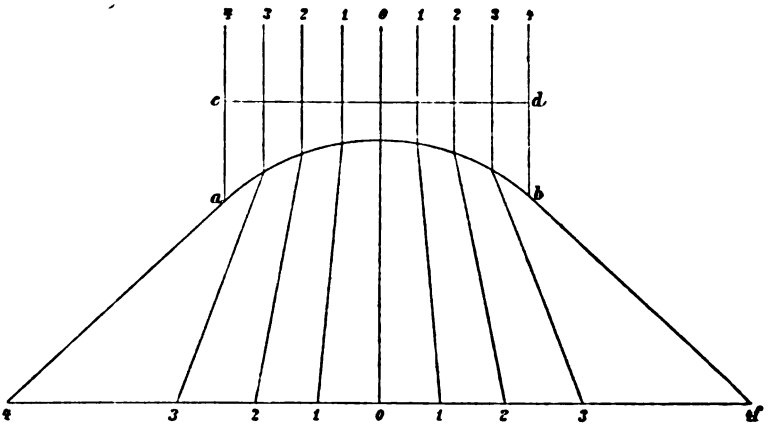


Fig. 9.

bemerkt habe, wird ja die Änderung der Lichtintensitätsverteilung direkt als die heliotropische Bewegung auslösender Reiz perzipiert.

Übrigens ersieht man aus Kniep's optischen Darlegungen auf p. 100 durchaus nicht die inverse Beleuchtung der Zellinnenwand. Daß auf Grund einer Zerstreuungslinse die Rückwand einer einzeln stehenden Zelle nicht invers beleuchtet wird, ergibt sich schon aus der einfachen Überlegung, daß vom Zentrum einer Zerstreuungslinse gegen die Ränder derselben die Größe der Lichtzerstreunng zu-, damit aber auch die Helligkeit abnimmt. Aus der in Fig. 9 gezeichneten Konstruktion, die durch ein einfaches Experiment mit Lichtquelle, Linse und Papierblatt leicht die Bestätigung ihrer Richtigkeit erhält, ergibt sich das sofort.

Digitized by Google

Auf die Plankonkavlinse *a b c d*, die aus Glas $\left(n = \frac{3}{2}\right)$ gedacht ist, fällt ein Bündel parallelen Lichtes; dasselbe wird von dem unter der Linse befindlichen ebenen Schirme *e f* aufgefangen. Die zwischen den gleich weit abstehenden, gezeichneten Strahlen befindlichen Lichtmengen sind selbstverständlich vor dem Eintritte in die Linse vollkommen gleich, verteilen sich aber auf dem Schirme derart, daß die gleichen Lichtmengen auf verschieden große Flächenteile (0 bis 1, 1 bis 2, 2 bis 3, 3 bis 4) fallen. Es ergibt sich aus der Zeichnung, daß die betreffenden Flächenstücke um so größer werden, je weiter dieselben vom Zentralstrahle *(o)* entfernt sind. Ihre Helligkeit muß dementsprechend um so geringer sein, je näher die Flächenstücke dem Rande des Schirmes liegen.[1]

Wenn nun Kniep beim Linsenversuche tatsächlich eine inverse Beleuchtung sieht, so kann dieselbe nur dadurch zustande kommen, daß die sehr zarten Radialwände der Epidermiszellen das zerstreute Randlicht (etwa zwischen 3 und 4, Fig. 9) in die benachbarten Zellen ziemlich ungeschwächt durchlassen. Die inverse Beleuchtung der Rückwand einer Zelle wird also nur durch das Randlicht der umgebenden Zellen hervorgerufen. Sind aber die Radialwände derb oder gar kutinisiert, so erfolgt größtenteils Reflexion und Absorption des Randlichtes und die Lichtintensitätsverteilung bleibt trotz Zerstreuungslinse nach dem früheren der Qualität nach dieselbe wie ohne Zerstreuungslinse.

Meine Ausführungen in vorliegender Arbeit sind mit Rücksicht auf Kniep's Versuche nach diesen Erörterungen nur insoweit zu modifizieren, als konkavlinsenförmige Membranverdickungen für sich allein nicht als Hindernis für die Erzielung gesetzmäßiger Beleuchtungsverhältnisse angesehen werden dürfen. Daß die Vermeidung derartiger Membranen und Ausbildung konvexlinsenförmiger Außenwände bei euphotometrischen Blättern trotz alledem mit Rücksicht auf die durch

[1] Wäre der Schirm sphärisch nach unten gebogen, ergäben sich etwas geringere Beleuchtungsdifferenzen; sie wären jedoch auch in diesem Falle noch vorhanden.

Digitized by Google

letztere erzielten höheren Lichtkontraste als dem besonderen Zwecke dienliche Einrichtung aufgefaßt werden kann, ist klar.

Während der Drucklegung meiner Arbeit ist vonseiten Haberlandt's eine Erwiderung auf Kniep's Veröffentlichung erschienen: Die Bedeutung der papillösen Laubblattepidermis für die Lichtperzeption (Biolog. Centralblatt, Bd. XXVII, 1907, p. 289 bis 301). Die von mir in diesem Nachtrage nur kurz festgestellten Punkte finden sich hier in eingehender Weise erörtert. Durch eine Reihe eneuter Versuche wird abermals in überzeugender Weise die Notwendigkeit von gesetzmäßiger Lichtintensitätsverteilung auf den Plasmabelegen und von deren Änderung für die Auslösung einer heliotropischen Bewegung des lichtempfindlichen Laubblattes dargetan. Auf p. 284 wird auf die Bedeutung der Kniep'schen Versuche für die Weiterentwicklung der Theorie hingewiesen.

Systematische Übersicht des Untersuchungsmateriales.

(Der dem Gattungsnamen beigefügte Buchstabe bezeichnet den Abschnitt, in welchem die Pflanze behandelt ist.)

Gymnospermae: 6. Kl. *Gnetales,*
Fam. *Gnetaceae: Gnetum* — *E,* Anhang.

Monocotyledoneae: 9. R. *Liliiflorae,*
Fam. *Dioscoreaceae: Dioscorea* — *C* und *E.*

Archichlamydeae: 9. R. *Urticales,*
Fam. *Ulmaceae: Trema* — *B.*

15. R. *Ranales,*
Fam. *Menispermaceae:* *Cocculus*, *Fibraurea*, *Tinospora*, *Coscinium*, *Arcangelisia*, *Albertisia* — *C*

Digitized by Google

Fam. *Magnoliaceae:*	*Magnolia*	*A*
	Talauma	
Fam. *Anonaceae:*	*Polyalthia*	*B*
	Artabotrys	
18. R. *Rosales,*		
Fam. *Connaraceae:*	*Connarus*	*D*
Fam. *Leguminosae:*	*Brownea*	*D*
	Wagatea	
	Alysicarpus	
	Flemingia	
	Erythrina	
	Butea	
19. R. *Geraniales,*		
Fam. *Rutaceae:*	*Paramignya*	*E*
	Feronia	
Fam. *Simarubaceae:*	*Picrodendron*	*D*
Fam. *Euphorbiaceae:*	*Lebidieropsis*	*B*
	Hevea	*E*
20. R. *Sapindales,*		
Fam. *Sapindaceae:*	*Otophora*	*D*
21. R. *Rhamnales*		
Fam. *Vitaceae:*	*Cissus*	*B*
22. R. *Malvales,*		
Fam. *Bombacaceae:*	*Durio*	*A*
23. R. *Parietales,*		
Fam. *Dipterocarpaceae:*	*Dryobalanops*	*A*
	Shorea	
26. R. *Umbelliflorae,*		
Fam. *Araliaceae:*	*Schefflera*	*E*
Metachlamydeae: 3. R. *Ebenales,*		
Fam. *Sapotaceae:*	*Palaquium*	*A*
4. R. *Contortae,*		
Fam. *Loganiaceae:*	*Strychnos*	*B*
	Fagraea	
5. R. *Tubiflorae,*		
Fam. *Verbenaceae:*	*Faradaya*	*C*
Fam. *Solanaceae*:	*Brunfelsia*	*B*

Digitized by Google

Tafelerklärung.

Tafel I.

Fig. 1. Blattstiel von *Magnolia sphenocarpa* Hook., nat. Gr.
» 2. Querschnitt der Blattoberseite in der Nähe einer Blattrippe. Dieselbe Pflanze. Vergr. 187.
» 3. Querschnitt der Blattoberseite derselben Pflanze. *s* = Sekretzelle. Vergr. 375.
» 4. Blattstiel von *Talauma Hodgsoni* Hook. f. et Thoms., nat. Gr.
» 5. Oberseitige Blattepidermis dieser Pflanze im Querschnitt. Vergr. 375.
» 6. Blattstiel von *Durio zibethinus* Murr., nat. Gr.
» 7. Blattstiel von *Palaquium Treubii* Burck., nat. Gr.
» 8. Blattoberseite von *Palaquium* im Querschnitt. Vergr. 375.
» 9. Blattstiel von *Trema* sp., nat. Gr.
» 10. Oberseitige Blattepidermis dieser Pflanze im Querschnitt. Vergr. 498.
» 11. Blattstiel von *Polyalthia suberosa* B. et H., nat. Gr.
» 12 *a*. Blattoberseite von *Artabotrys suaveolens* Blum. aus dem Querschnitte durch eine Randpartie des Blattes. *s* = Sekretzelle. Vergr. 375.
b. Dasselbe aus einer mittleren Partie des Blattes. Vergr. 375.
» 13. Blattoberseite von *Polyalthia sub.* im Querschnitt. Vergr. 375.
» 14. Blattstiel von *Lebidieropsis orbicularis* Müll., nat Gr.
» 15. Blattstiel von *Cissus* sp., nat. Gr.
» 16. Oberseitige Blattepidermis von *Strychnos* sp. im Querschnitt. Vergr. 375.
» 17. Blattoberseite von *Fagraea* sp., Querschnitt. Vergr. 375.
» 18. Blattstiel von *Dioscorea Koordersii* Ridl., nat. Gr.
» 19. Flächenbild der Blattoberseite dieser Pflanze. Die hell gelassenen Zellen sind ungeteilt. Vergr. 187.
» 20. Die Blattoberseite im Querschnitte. Vergr. 187.
» 21 *a*. Stielgelenk von *Arcangelisia lemniscata* Becc.
b. Deren Spreitengelenk. Beides nat. Gr.
» 22 *a*. Stielgelenk von *Coscinium Blumeanum* Miers.
b. Dessen Spreitengelenk. Beides nat. Gr.
» 23 *a*. Stielgelenk von *Albertisia papuana* Becc.
b. Deren Spreitengelenk. Beides nat. Gr.

Digitized by Google

Fig. 24. Querschnitt der Blattoberseite von *Tinospora crispa* Miers. Vergr. 375.
» 25. Flächenbild der Blattoberseite von *Arcangelisia lemniscata*. Die kleiren, kugeligen Zellen heben sich durch stärkere Wölbung von den gewöhnlichen Epidermiszellen ab. Vergr. 375.
» 26. Querschnitt der Blattoberseite von *Coscinium Blumeau*. Vergr. 375.
» 27. Dasselbe von *Fibraurea chloroleuca* Miers. Vergr. 375.
» 28. Dasselbe von *Cocculus Blumei* Boerl. Vergr. 375.
» 29. Dasselbe von *Albertisia papuana* Vergr. 375.

Tafel II.

Fig. 1. Blattstiel von *Faradaya* sp., nat. Gr.
» 2. Blattoberseite dieser Pflanze im Querschnitt. Vergr. 333.
» 3 *a*. Stielgelenk von *Otophora* sp.
» *b*. Deren Fiedergelenk. Beides nat. Gr.
» 4 *a*. Stielgelenk von *Connarus* sp.
» *b*. Dessen Fiedergelenk. Beides nat. Gr.
» 5. Oberseitige Blattepidermis von *Connarus diversifolius* (Hortorum?) im Querschnitt. Vergr. 375.
» 6. Dasselbe von *Connarus ellipticus* King. Vergr. 375.
» 7 *a*. Stielgelenk von *Butea frondosa* Wall.
b. Deren Fiedergelenke. Beides nat. Gr.
» 8 *a*. Blattstiel von *Alysicarpus bupleurifolius* DC. von oben gesehen.
» *b*. Derselbe von der Seite gesehen. Beides nat. Gr.
» 9. Oberseitige Blattepidermis dieser Pflanze im Querschnitt. Vergr. 498.
» 10. Dasselbe aus einer anderen Partie des gleichen Blattes. Die Außenmembran besitzt eine stark quellbare Innenschicht. Vergr. 498.
» 11. Flächenbild der Blattoberseite derselben Pflanze, gezeichnet nach einem Aschenpräparat. Vergr. 498.
» 12. Unterseitige Blattepidermis im Querschnitt. Vergr. 498.
» 13. Querschnitt durch die Blattoberseite *Wagatea spicata* Dalz. Vergr. 498.
» 14 *a*. Stielgelenk von *Paramignya armata* Oliv.
b. Spreiten- und Fiedergelenke derselben. Beides nat. Gr.
» 15. Querschnitt durch die Blattoberseite dieser Pflanze. Vergr. 498.
» 16. Blattquerschnitt derselben Pflanze — Vergr. 125 — zeigt die Lage der Sekretbehälter.
» 17. Blattstiel und unterstes Fiederblattpaar von *Feronia elephantum* Corr. *st* = Stiel, *f* = Fiederblätter. Nat. Gr.
» 18. Flächenbild der Blattoberseite dieser Pflanze, zeigt das Auslassen der Kutikularfalten ober einer Drüse. Vergr. 375.
» 19. Querschnitt durch die Blattoberseite derselben Pflanze. Vergr. 498.

Digitized by Google

Fig. 20 *a*. Stielgelenk von *Dioscorea pentaphylla* L.

b. Deren Spreiten- und Fiedergelenke. Beides nat. Gr.

» 21. Oberseitige Blattepidermis dieser Pflanze im Quersohnitt. *K* = kollenchymatische Kantenversteifung. Vergr. 125.

» 22. Flächenbild dieses Gewebes. Vergr. 125.

» 23 *a*. Stielgelenk von *Schefflera rigida* (Seem.) Harms. $\frac{4}{5}$ der nat. Gr.

n = Ligula-artige Nebenblätter.

b. Das Spreitengelenk und die Fiedergelenke dieser Pflanze. Nat. Gr.

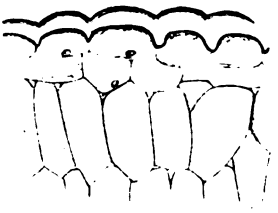
Digitized by Google

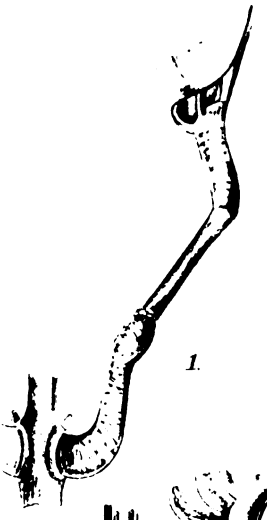
Digitized by Google

Digitized by Google

Sperlich, A.: Oberseitige Blattepidermis tropischer Gelenkspflanzen.

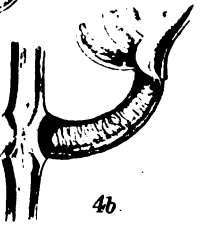
3b.

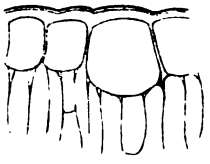

2.


1.

3a.

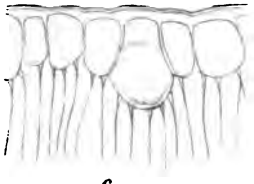
4a.

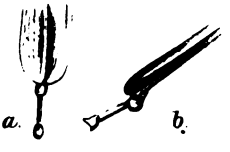

4b.

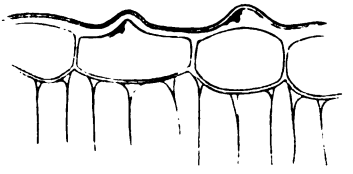

5.

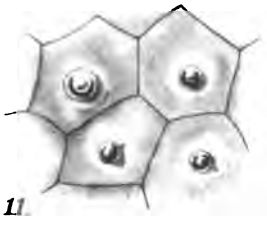
7a.

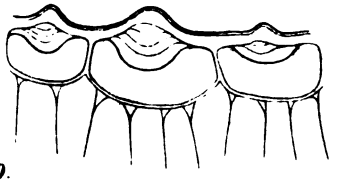
7b.

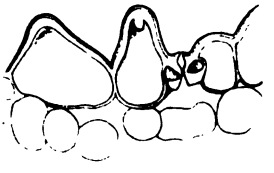

6.


a. b.
8.


9.


11.


10.


12.

Sperlich del.

Digitized by Google

Digitized by Google

SITZUNGSBERICHTE

DER

KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE KLASSE.

CXVI. BAND. V. HEFT.

ABTEILUNG I.

ENTHÄLT DIE ABHANDLUNGEN AUS DEM GEBIETE DER MINERALOGIE, KRISTALLOGRAPHIE, BOTANIK, PHYSIOLOGIE DER PFLANZEN, ZOOLOGIE, PALÄONTOLOGIE, GEOLOGIE, PHYSISCHEN GEOGRAPHIE UND REISEN.

Digitized by Google

Digitized by Google

Beiträge zur Kenntnis der Corticieen

(II. Mitteilung)

von

Prof. Dr. **Franz v. Höhnel,**

k. M. k. Akad.

und

Viktor Litschauer,

Assistenten an der k. k. Technischen Hochschule in Wien.

(Mit 4 Tafeln und 20 Textfiguren.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 25. April 1907.)

Nachdem in der ersten Mitteilung (vorgelegt in der Sitzung am 11. Oktober 1906) die in Wien befindlichen Corticieensammlungen sowie die Karsten'schen Arten behandelt wurden, sind in der vorliegenden Arbeit insbesondere die Corticieen des Herbier Barbey-Boissier in Genf und des königl. Herbariums in Berlin bearbeitet. Die kritische Untersuchung des in diesen Sammlungen befindlichen Materiales gab, wie zu erwarten war, zu zahlreichen Richtigstellungen Anlaß und ermöglichte die Aufklärung vieler zweifelhafter Formen. Es zeigte sich ferner, daß ein großer Teil der Corticieen bisher falsch klassifiziert wurde und eine Reihe von als Corticieen beschriebener Pilze gar nicht zu diesen gehört.

Außerdem gaben eigene Aufsammlungen, insbesondere in der Wiener Gegend, Gelegenheit zu wichtigen Feststellungen; namentlich sei in dieser Beziehung auf die Aufklärung der bisher ganz rätselhaften *Aegerita candida* P. hingewiesen. Den Direktionen des Herbier Barbey-Boissier und des königl. Herbariums in Berlin sind wir zum größten Danke verpflichtet.

Digitized by Google

I. Revision verschiedener Corticieen vornehmlich aus dem königl. Herbar in Berlin und dem Herbar Barbey-Boissier.

Corticium abnorme P. Henn., Fungi Amaz., I, p. 186. (Hedwigia, 1904, p. 186.) Saccardo, Syll., XVII, p. 168.

Ist, wie die Untersuchung des Originalexemplares gezeigt hat, ein *Septobasidium*; hat *Septobasidium abnorme* (P. Henn.) v. H. et L. zu heißen. Der Pilz besitzt locker angeordnete, halbkugelige Papillen von zirka $^1/_8$ bis $^2/_8$ *mm* Breite und $^1/_8$ *mm* Höhe. Unter jeder solchen Papille befindet sich eine Schildlaus. Das Wachstum des Pilzes geht von diesen Papillen aus, indem jede Papille anfänglich von einer dem Blatte fest angewachsenen, am Rande radiär gewimperten und mit dickeren rhizomorphaartigen Strängen versehenen Membran hofartig umgeben ist, durch deren Verschmelzung schließlich weit ausgebreitete, oft fast das ganze Blatt bedeckende Überzüge entstehen. Bei vorliegender Art liegen diese Überzüge dem Blatte fest an. Dadurch unterscheidet sich dieselbe von den übrigen *Septobasidium*-Arten, welche dem Substrate nur locker anliegen, da sie nur an zahlreichen voneinander getrennten Punkten an das Substrat angewachsen, im übrigen aber durch einen bei einzelnen Arten ganz schmalen (z. B. *S. Carestianum, Michelianum, fuscoviolaceum, Cavarae, Bagliettoanum)* oder breiteren (z. B. *S. crinitum, atratum, albidum, Mariani, velutinum* und *pedicillatum)* Zwischenraum von demselben getrennt sind.

Ein Eindringen der Hyphen der Septobasidien in das vegetabilische Substrat findet nicht statt oder doch nur insoweit, als es zur Befestigung des Pilzes an das Substrat nötig ist. Die Septobasidien können daher nicht als eigentliche vegetabilische Schmarotzer betrachtet werden. In der Tat zeigte sich bei sämtlichen oben genannten Arten, daß sie auf Schildläusen leben, die man stets auf jenen Stellen des Substrates findet, welche vom Pilze bedeckt sind. Dies zeigte sich in allen untersuchten Fällen, sowohl bei den europäischen als bei den amerikanischen Exemplaren; ja zum Teil schienen diese Schildläuse einander so ähnlich, daß sie mindestens derselben Gattung angehören müssen. Dieses konstante Vor-

Digitized by Google

kommen von Schildläusen unter dem Thallus der *Septobasidium*-Arten, der Umstand ferner, den man bei mehreren Arten leicht konstatieren kann, daß der Pilz auf den Schildläusen wächst und mit ihnen fest verwachsen ist, läßt keinen Zweifel übrig, daß zwischen den Schildläusen und den *Septobasidium*-Arten irgend ein biologisches Verhältnis besteht, sei es, daß Parasitismus oder Saprophytismus vorhanden ist, sei es, daß ein komplizierteres symbiotisches Verhältnis herrscht. Wenn man in der Tat ein gut entwickeltes Exemplar von *Septobasidium crinitum* (Fr.) betrachtet, so kann man sich des Gedankens nicht erwehren, daß der schirmartig entwickelte Pilz für die darunter lebenden Schildläuse ein guter Schutz gegen starke Insolation, tierische Feinde etc. ist.

Der Gedanke, daß die Schildläuse nur zufällig, etwa Schutz suchend, unter den Pilz gelangen, muß zurückgewiesen werden, da wir bei der Prüfung von mehreren Tausenden von Exemplaren von echten Corticieen niemals Schildläuse unter dem Thallus dieser gefunden haben.

Noch sei bemerkt, daß das Originalexemplar von *Septobasidium abnorme* (P. H.) v. H. et L. steril ist, womit die Tatsache übereinstimmt, daß sich uns auch sämtliche untersuchten Exemplare der anderen *Septobasidium*-Arten als steril erwiesen haben. Es scheinen dieselben also nur selten zu fruktifizieren. Bei dieser Gelegenheit sei daran erinnert, daß auch viele Hypocreaceen *(Hypocrella)* scheinbare Pflanzenschmarotzer sind, wie jüngst M. Raciborski (Bullet. Akad. Cracovie 1906, p. 901) gezeigt hat. Sie leben tatsächlich auf Blatt- und Schildläusen und sitzen nach Aufzehrung dieser auf den Blättern als Epiphyten. Ihre Hyphen dringen nie in die Pflanze ein. *Dussiella (Ascopolyporus)* wird sich ähnlich verhalten.

Corticium chelidonium Pat., Bull. Soc. Mycol., 1900, p. 180. (Saccardo, Syll., XVI, p. 1889.)

Das Originalexemplar des Pilzes zeigt ein *Stereum*. Der Pilz besitzt eine ausgesprochene Mittelschicht, ist dünnen Formen von *Stereum rugosum* Pers. nicht unähnlich, strukturell jedoch davon verschieden. Er hat *Stereum chelidonium* (Pat.) v. H. et L. zu heißen.

Digitized by Google

Corticium Chusqueae Pat., Bull. Soc. Myc., 1893, p. 134. (Saccardo, Syll. XI, p. 126.)

Das Originalexemplar dieser Art zeigt nur *Peniophora setigera* (Fr.) v. H. et L. Sie ist daher als eigene Art zu streichen.

Corticium cryptacanthum Pat., Bull. Soc. Myc., 1899, p. 201. (Saccardo, Syll., XVI, p. 192.)

Diese Art ist, wie die Untersuchung eines Stückes des Originalexemplares (aus dem Berliner Herbar) ergab, nicht ein *Corticium*, sondern eine *Stereum*-Spezies. Der Pilz ist sehr deutlich geschichtet; die Hyphen sind fest untereinander verklebt. Die von Patouillard beschriebenen Cystiden sind Gloeocystiden mit hellgelbem Inhalt. Basidien und Sporen zeigte das Berliner Exemplar nicht. Der Pilz hat *Stereum cryptacanthum* (Pat.) v. H. et L. zu heißen.

Corticium decolorans Karst., Symb. Myc. Fenn., IX, p. 53; Hattsv., II, p. 144. (Masse, Monogr. of the Teleph., p. 131; Saccardo, Syll., VI, p. 615.)

Das Originalexemplar dieses Pilzes liegt im Berliner Herbar und zeigt *Peniophora velutina* (DC.) v. H. et L. *C. decolorans* Karst. ist daher als eigene Art zu streichen und muß als Synonym zu *P. velutina* (DC.) gestellt werden.

Corticium dendriticum P., Henn., Fungi costaricenses, I, in Hedwigia 1902, p. 102. (Saccardo, Syll., XVII, p. 168).

Ist eine gute Art! Wie jedoch die Untersuchung des Originalexemplares des Pilzes (Herbar Berlin) gezeigt hat, hat derselbe nicht 4 bis 5 μ große, fast kugelige, sondern 10 bis 11 μ lange und etwa 9 μ breite, breit ellipsoidische, auf einer Seite abgeflachte, stets mit einem Spitzchen versehene Sporen. Die keulenförmigen Basidien, welche ungefähr 30 μ lang und 10 μ breit sind, haben stets 4 Sterigmen; diese sind pfriemenförmig und gebogen, 8 bis 10 μ lang und an der Basis etwa 2 μ breit. Der Pilz wächst nicht unmittelbar auf der Rinde der

Digitized by Google

Stämme von *Citrus aurantium*, sondern auf einer pulverig zerfallenden Flechte, welche dieselbe überzieht.

Von Hennings wurden wahrscheinlich die ausgebleichten Gonidien dieser Flechte für die Sporen des Pilzes angesehen, denn diese hier fast kugeligen Gebilde stimmen ganz gut zur Größenangabe des Autors über die Sporen des Pilzes.

Corticium Eichelbaumii P. Henn. in Engler, Bot. Jahrbücher. 1905 (XXXVIII. Bd.), p. 106.

Das Originalexemplar besteht aus zwei Rindenstücken, die außen mit einer dünnen, rissigen Korkschichte von lebhaft rosa Färbung bedeckt sind. Auf dieser roten Korkschichte liegen hie und da kleine rundliche Kotballen, welche im wesentlichen aus den bräunlichen, vom Autor dem »*Corticium-Eichelbaumii*« zugeschriebenen Sporen bestehen. Ein *Corticium* ist nicht vorhanden. Die Aufstellung dieser »Art« beruht auf groben Irrtümern und ist dieselbe daher zu streichen.

Peniophora gracillima E. et Ev. in Sched. im Berliner Herbar (New. Field. N. J. August 1885). Ist nur *Peniophora glebulosa* (Fr.) Sacc. et Syd.

Corticium grammicum P. Henn., Engler, Bot. Jahrb., 1905 (XXXVIII. Bd.), p. 106.

Der Pilz ist mit *Stereum portentosum* (Berk. et Curt.) v. H. et L. = *Corticium diminuens* (Berk. et Curt.) identisch. Die Oberflächenskulptur desselben rührt von Schneckenfraß her.

Corticium interruptum Berk., Fungi Glaziov. Nr. 752. (Massee, Monogr. of the Theleph., p. 138; Saccardo, Syll., VI, p. 618.)

Im Berliner Herbar liegt ein Stück des Originalexemplares dieses Pilzes (aus dem Herbar A. W. Eichler). Dasselbe zeigt aber nicht, wie Massee angibt, fast kugelige, $8 \asymp 7$ µ große, sondern zylindrische, 4 bis 5 µ lange und 2 µ breite Sporen. Die Hyphen sind unregelmäßig, glatt, farblos, 4 bis 6 µ dick und besitzen Schnallen.

Digitized by Google

Der Pilz ist der *Peniophora gigantea* (Fr.) Karst. im Aussehen und der Art des Wachstums nicht unähnlich, besitzt jedoch keine Cystiden und ist ein echtes *Corticium*.

Corticium komabense P. Henn., Engler's Jahrbücher, 1902, Bd. 32, p. 38. (Saccardo, Syll., XVII, p. 169.)

Das Originalexemplar dieser Art (Herbar Berlin) ist nichts anderes als eine Form von *Peniophora corticalis* (Bull.) Bres. Unterscheidet sich von dieser Art nur durch die hellere, bis braune, nicht schwarze Unterseite. Stimmt unter andern z. B. vollkommen überein mit einem ebenfalls in Japan (Zojoji, Juni 1902, leg. Kanatsuma) auf Castanea vesca gesammelten, von Hennings selbst als *Peniophora quercina* Fr. bestimmten Exemplar dieser Art.

Das Originalexemplar von *Corticium komabense* P. Henn. besitzt Cystiden und Sporen, welche vollständig mit jenen von typischen Exemplaren von *Peniophora corticalis* (Bull.) Bres. übereinstimmen. Die Sporen sind 8 bis 12 μ lang, 2·5 bis 3·5 μ breit. Die von Hennings in der Diagnose seiner Art beschriebenen, fast kugeligen 3·5 bis 4 ≃ 3 bis 3·5 μ großen Sporen rühren von einer *Aspergillus* sp. her, welche auf dem Pilz wächst. Auch bei in Europa gesammelten Exemplaren besitzt die Unterseite von *Peniophora corticalis* mitunter eine mehr braune Färbung. So zeigen Exemplare, von Feltgen in Luxemburg gesammelt, eine Färbung der Unterseite, welche gerade die Mitte einnimmt zwischen der hellbraunen Färbung derselben bei den japanischen Exemplaren und der schwarzen Farbe der Unterseite typischer Exemplare aus Europa.

Der Pilz Hennings könnte höchstens als eine Varietät von *Peniophora corticalis* (Bull.) Bres. angesehen werden und müßte dann var. *komabensis* (P. Henn.) v. H. et L. heißen.

Corticium leucoxanthum Bres., Fungi Trid., II, p. 57, t. 166, f. 3; Fungi polonici, p. 95. (Saccardo, Syll., XVI, p. 190.)

Ist, wie die Untersuchung des Originalexemplares gelehrt hat, ein *Gloeocystidium* und hat *Gloeocystidium leucoxanthum* (Bres.)

Digitized by Google

v. H. et L. zu heißen. Die Gloeocystiden treten besonders scharf hervor, wenn man dünne Querschnitte durch den Pilz mit verdünnter Lauge behandelt.

Sie entspringen an der Basis des Pilzes und reichen bis zur Oberfläche des Hymeniums, treten jedoch niemals über dasselbe hervor. Sie sind sehr dicht angeordnet und haben meist eine unregelmäßig zylindrische, selten auch spindelförmige Gestalt, zeigen gewöhnlich eine bis mehrere Einschnürungen und sind besonders gegen den Scheitel zu sehr oft stark knotig bis fast perlschnurartig ausgebildet. Die Wandung ist dünn, der Inhalt fast farblos bis schwach gelblich, immer etwas körnig; die Breite beträgt 5 bis 10 μ.

Corticium mucidum (Schröt.) v. H. et L.

Im Berliner Herbar liegt als *Corticium* sp. ein Pilz, der sich auf Blättern von *Rhamnus* sp., welche von P. Lindau am 12. Dezember 1904 im Spandauer Forst (Brandenburg) gesammelt worden waren, nach zweimonatlicher Aufbewahrung derselben in einer Kristallisierungsschale im Laboratorium entwickelt hatte.

Dieser Pilz scheint nun *Hypochnus mucidus* Schröt. zu sein. Stimmt sehr gut zur Beschreibung dieser Art (siehe Schröter, Pilze Schlesiens, I, p. 416). Das Originalexemplar derselben im Herbarium Schröter (Breslau) ist sehr dürftig und zeigt keine Sporen mehr. Die Hyphen stimmen jedoch mit jenen des obigen Pilzes überein.

Mit Benützung desselben sei im folgenden eine genauere Diagnose von *Corticium mucidum* (Schröt.) v. H. et L. versucht.

Pilz ausgebreitet, sehr zarte, weiße, krümmelige bis dünnhäutige Überzüge bildend. Hymenium sehr locker; Basidien keulenförmig, 18 bis 22 μ lang, 5 bis 6 μ breit; Sterigmen 4; pfriemenförmig, gerade, 3 bis 4 μ lang. Sporen breit elliptisch oder oval, nach einer Seite meist etwas zugespitzt, 5 bis 6·5 μ lang, 3·5 μ breit, farblos, glatt; Inhalt gleichmäßig. Hyphen unregelmäßig verzweigt, glatt, zartwandig, farblos, 2 bis 3·5 μ dick, mit Schnallen an den Septen.

Digitized by Google

Hypochnus mucidus Schröt. in Sydow, Mycoth. March., Nr. 4624, ist nicht diese Art; aber ebenfalls ein echtes *Corticium*. Wegen Mangels an Sporen jedoch unbestimmbar.

Corticium Quintasianum Bres. et Roumeg., Revue Myc., 1890, p. 36; Saccardo, Syll., IX, p. 235.

Der Pilz ist dem *Stereum duriusculum* Berk. et Broome habituell äußerst ähnlich. Unterscheidet sich nur dadurch, daß das Gewebe des Pilzes weiß ist, nicht braun wie bei letzterer Art, da die Hyphen vollkommen farblos sind, während sie bei *St. duriusculum* eine gelbbraune Farbe aufweisen; sonst sind sie bei beiden von gleicher Beschaffenheit.

Der Pilz müßte *St. Quintasianum* (Bres.) v. H. et L. bezeichnet werden. Wahrscheinlich ist er aber nur eine hellere Form von *St. duriusculum* Berk. et Broome.

Corticium radicatum P. Henn., Pilze Ostafrikas, p. 54. (Saccardo, Syll., XIV, p. 222.)

Ist eine gute Art! Der Pilz besitzt, wie bereits Hennings beobachtete, Cystiden und muß daher in die Gattung *Peniophora* gestellt werden. Er hat *P. radicata* (P. Henn.) v. H. et L. zu heißen.

Der Pilz ist von filzig-häutiger Natur; er scheint sehr ausgebreitete Lager zu bilden. Das Hymenium ist geschlossen, zeigt eine ockergelbe bis gelbbraune Farbe und ist etwa 0·25 bis 0·35 *mm* dick. Das subhymeniale und noch mehr das basale Gewebe sind sehr locker. Beide bestehen aus sehr unregelmäßig verzweigten Hyphen, welche stark inkrustiert und daher sehr rauh sind. Die subhymenialen sind fast farblos, die basalen ausgesprochen gelb. Sie sind im allgemeinen ziemlich derbwandig, besitzen Schnallen an den Septen und erreichen an der Basis des Pilzes eine Dicke von 8 μ. Hier sind sie zum Teil zu rhizomorphaartigen Bildungen vereinigt. Die einzelnen aus zahlreichen Hyphen bestehenden Stränge erreichen oft eine Länge von mehreren Zentimetern und sind nicht selten über 1 *mm* dick. Dieselben sind an ihrer Oberfläche etwas filzig und so wie das basale Gewebe von löwengelber Farbe.

Digitized by Google

Die Cystiden des Pilzes haben eine unregelmäßig zylindrische oder spindelförmige Gestalt, sind am Scheitel meist stumpf und an und für sich dünnwandig und glatt. Sie sind jedoch stets sehr stark inkrustiert und erscheinen daher sehr dickwandig und rauh. Sie sind sehr dicht angeordnet, größtenteils eingesenkt, zum Teil ragen sie jedoch auch über das Hymenium hervor. Ihre Länge schwankt ungefähr zwischen 50 bis 70 μ, ihre Breite zwischen 10 bis 18 μ.

Die Sporen sind nicht wie Hennings angibt, fast kugelig, etwas gelblich und 5 bis 6 ≃ 4 bis 5 μ groß, sondern sind von ellipsoidischer Form, farblos, 3 bis 4 μ lang und 2 μ breit; wenigstens konnten nur Sporen letzterer Art am Originalexemplar des Pilzes (Herbar Berlin) nachgewiesen werden. Basidien mit Sterigmen wurden nicht beobachtet.

Der Pilz zeigt zu keiner anderen Art der Gattung *Peniophora* nähere Verwandtschaft. Nur *Corticium croceum* (Kze.) Bres. bildet noch unter den Corticieen an der Basis ähnliche rhizomorphaartige untereinander anastomosierende, ebenfalls gelbe Stränge. Etwas ähnlich ist der Pilz auch der *Peniophora subsulphurea* (Karst.) v. H. et L.

Corticium rimosissimum Pass. et Peltr. nec Berk. et Broome, Fungi Sicul., Nr. 4 (Ann. della R. Academia dei lincei Roma, Fasc. I, vol. VII) = *Corticium Passerinii* Sacc., Syll., VI, p. 632.

Das Originalexemplar dieses Pilzes ist identisch mit *Peniophora Lycii* (Pers.) v. H. et L. (= *P. caesia* Bres.).

Peniophora citrina P. Henn., Engler's Botan. Jahrb., 1906?

Das Originalexemplar dieses Pilzes ist ein gelber, filziger Überzug auf morscher Rinde, welcher aus gelben, sehr unregelmäßigen, 1 bis 2 μ dicken, derbwandigen glatten Hyphen besteht. Ein deutliches Hymenium mit Basidien ist nicht vorhanden. Cystiden und Sporen, wie sie Hennings beschreibt, konnten nicht beobachtet werden; wohl aber im Gewebe des Pilzes eingebettete, schlauchartige, keulige oder zylindrische, gelbgrüne, gloeocystidenartige Gebilde von 10 bis 25 μ Länge und 5 bis 8 μ Breite.

Digitized by Google

Peniophora laevigata (Fr.) Mass. (= *Xerocarpus Juniperi* Karst.; siehe diese Sitzungsberichte, 1906, Bd. CXV, Abt. I, p. 1567) ist unzweifelhaft nichts anderes als eine resupinate Form von *Lloydella areolata* (Fr.) Bres. (siehe Bresadola, Fungi polonici, p. 104).

Beide Pilze sind sowohl dem Aussehen nach als auch im mikroskopischen Bau vollkommen übereinstimmend.

Hypochnus chaetophorus v. H.; siehe diese Sitzungsberichte, Bd. CXI, Abt. I, p. 1007.

Diese Art wurde irrtümlicherweise von uns (siehe diese Sitzungsberichte, Bd. CXV, Abt. I, p. 1606) als Synonym zu *Peniophora glebulosa* (Fr.) Sacc. et Syd. gestellt. Das richtige Originalexemplar von *H. chaetophorus* v. H. ist jedoch ein von vorstehender Art durchaus verschiedener, sehr interessanter Pilz. Die Diagnose desselben an der oben zitierten Literaturstelle ist im großen und ganzen richtig. Hinzuzufügen wäre nur, daß die Sporen, welche $6 \asymp 3\ \mu$ groß sind, fast stets ausgesprochen breit zylindrisch sind, eine sehr zarte Wand besitzen und stets auch einen großen Öltropfen bergen; weiter, daß das äußerst lockere, durchaus nicht geschlossene Hymenium sich in ganz eigentümlicher Weise an den Cystiden hinaufzieht, wie dies in der beigegebenen Figur angedeutet ist, und daß endlich ein Teil der Cystiden nicht am Grunde des Pilzes entspringt, sondern daß mitunter auch Cystiden beobachtet werden können, welche mit ihrem meist verzweigten Fuße in verschiedenen Höhen an anderen Cystiden ansitzen, so daß man manchmal den Eindruck gewinnt, als ob auch gabel- oder armleuchterförmig verzweigte Cystiden vorhanden wären. Die Cystiden werden auch noch länger als in der Diagnose angegeben ist. Die größten erreichen eine Länge von 250 μ. Wegen der Cystiden muß der Pilz *Peniophora chaetophora* v. H. et L. heißen. Die am nächsten verwandten Arten sind *P. glebulosa* (Fr.) Sacc. et Syd. und *P. subglebulosa* v. H. et L.

Erstere Art ist davon leicht zu unterscheiden wegen ihres geschlossenen Hymeniums und der lang zylindrischen, gekrümmten, 7 bis 9 μ langen und 1·5 bis 2·5 μ breiten Sporen, letztere, welche wohl ähnliche, aber kleinere, nur 2 bis $4 \asymp 1{\cdot}5$

Digitized by Google

bis 2 μ große Sporen besitzt, durch ihre kürzeren, nur bis 140 μ langen aber kräftigeren, bis 14 μ dicken, immer etwas inkrustierten Cystiden, welche fast immer einen stark wurzelförmig verzweigten Fuß aufweisen.

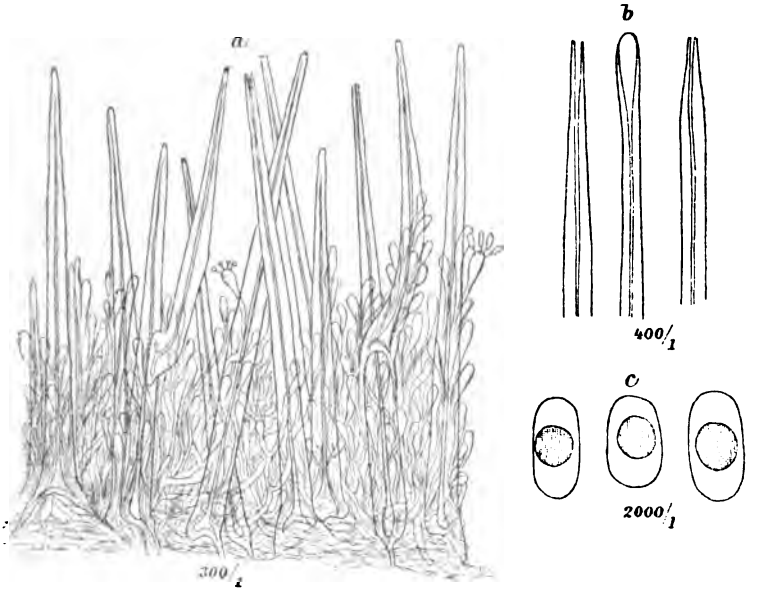


Fig. 1. *Peniophora chaetophora* v. H. et L.

a Querschnitt durch das Hymenium des Pilzes (Vergr. $^{300}/_{1}$).
b Drei Cystidenspitzen (Vergr. $^{400}/_{1}$).
c Sporen des Pilzes (Vergr. $^{2000}/_{1}$).

Hypochnus Dussii Pat., Bullet. Myc., 1899, p. 202.

Die Untersuchung eines Originalexemplares dieses Pilzes (aus dem Berliner Herbar) hat gelehrt, daß in der Patouillardschen Diagnose desselben die Angaben über die stachelartigen Hervorragungen im Hymenium dieses Pilzes nicht richtig sind. Nach Patouillard sollten nämlich dieselben analog gebaut sein, wie die Stacheln von *Athelia Typhae* Pers. (siehe v. Höhnel und Litschauer, Beiträge zur Kenntnis der Corticieen; diese Sitzungsberichte, Bd. CXV, Abt. I, p. 1594), d. h. aus zahlreichen, dünnen, verklebten Hyphen zusammengesetzte Emergenzen repräsentieren. Das ist jedoch nicht der

Digitized by Google

Fall. *H. Dussii* Pat. zeigt ganz gewöhnliche, typische *Peniophora*-Cystiden. Dieselben sind unregelmäßig angeordnet, lang kegelförmig, stumpf, selten spitz, etwas gelblich gefärbt, dickwandig, inkrustiert, sehr rauh und ungefähr 80 μ lang und 20 bis 25 μ dick. Der Pilz kann daher nicht in der von Patouillard für die beiden genannten Arten geschaffenen Sektion »*Epithele*« in der Gattung *Hypochnus*, welche wir l. c. zur Gattung erhoben haben, verbleiben, sondern muß in die Gattung *Peniophora* gestellt werden, hat also *P. Dussii* (Pat.) v. H. et L. zu heißen. Das Berliner Exemplar des Pilzes zeigt auch keine Sporen, wie sie Patouillard beschreibt, wohl aber ziemlich zahlreiche, 4 bis 5 μ lange und 1 μ breite, zylindrische, glatte, farblose Sporen.

Fig. 2. *Peniophora Dussii* (Pat.) v. H. et L.
Drei Cystiden des Pilzes (Vergr. $^{450}/_{1}$).

In die Gattung »*Epithele*« gehört dagegen auch *Isaria fuciformis* Berk. = *Hypochnus fuciformis* (Berk.) M. Alp. = *I. graminiperda* Berk. et F. v. M. (siehe Annales Mycol., vol. V, 1907). Dieser Pilz hat richtig zu heißen *Epithele fuciformis* (Berk.) v. H. et Syd.

Hypochnella violacea Auersw. in Sched. (*Hypochnus* v., *Thelephora violascens* Pers. 1801?), in Schröter, Pilze Schlesiens, I, p. 420.

Auch im Berliner Herbar ist kein Originalexemplar dieser Art aus Baden, nach welchem Schröter seine Beschreibung entwarf, vorhanden. In dem Bogen derselben liegen dagegen auch hier zwei von Auerswald bei Leipzig (am äußersten Grunde junger Stämme von *Carpinus Betulus*) gesammelte und als *Acrothamnium violaceum* N. E. bestimmte Pilzexemplare, welche sich jedoch bei der genaueren Untersuchung als sterile Hyphenfilze erwiesen. (Hyphen unregelmäßig verzweigt, zartwandig, glatt, rötlich bis violett gefärbt, 3 bis 8 μ dick, ohne Schnallen an den Septen). Das eine Exemplar zeigte auch, in

Digitized by Google

Haufen so wie die Hyphen, nur etwas heller gefärbte, ovale, an einer Seite etwas abgeflachte, nach beiden Enden verschmälerte, mäßig derbwandige, glatte, 7 bis 8 μ lange, 4 bis 5 μ breite Sporen, für welche jedoch eine Zugehörigkeit zu den Hyphen nicht nachgewiesen werden konnte. Beide Exemplare zeigen weder Basidien noch Cystiden.

Hypochnus Weisseanus P. Henn., Verh. Brandbg., XLIII, 1901, p. XII; Saccardo, Syll., XVII, p. 187.

Das Originalexemplar des Pilzes ist sehr dürftig; ist ein echtes *Corticium*! Sporen, Basidien und Sterigmen, wie sie Hennings beschreibt, konnten keine beobachtet werden. Die von diesem Autor als Conidien angesehenen Gebilde sind eingestreute violettbraune Myxomycetensporen.

Thelephora Cyclothelis Pers., Myc. Eur., I, p. 149; Fries, Elenchus Fung., p. 223; = *Stereum Cyclothelis* (Pers.) Fr., Hym. Eur., p. 645; Saccardo, Syll., VI, p. 587.

Ist wahrscheinlich nichts anderes als das Conidienstadium von *Ustulina vulgaris* Tul. Die Beschreibung des Pilzes spricht sehr dafür; ebenso auch die Angaben über das Vorkommen desselben. Der Pilz ist seit Chaillet nicht wieder gefunden und in keine der neueren Floren aufgenommen worden.

Das im Herbar Barbey-Boissier liegende, von Kalchbrenner bestimmte Exemplar des Pilzes ist *U. vulgaris* Tul.

Thelephora (Tomentella) lateritia Pat., Journ. de Bot., 1894, p. 221. (Saccardo, Syll., IX, p. 117.)

Ein Stück des Originalexemplares des Pilzes im Herbar Barbey-Boissier zeigt *Tomentella punicea* (Alb. et Schw.) Schröt. Es ist daher die Patouillard'sche Art zu streichen.

Coniophora arida (Fr.) Cke.

In dem Bogen dieses Pilzes im Berliner Herbar liegt neben anderen richtig bestimmten Exemplaren desselben auch eine *Coniophora* (in einem Keller in Danzig 1902 auf Nadelholz gesammelt), welche zwar der vorstehenden Art dieser Gattung sehr ähnlich ist, sich aber von ihr sowohl als auch allen

Digitized by Google

anderen bekannten *Coniophora*-Arten scharf durch die weit kleineren Sporen und zarteren Hyphen unterscheidet. Die Sporen sind typische *Coniophora*-Sporen von nur 5 bis 6 μ Länge und 2 bis 3 μ Breite. Die Hyphen sind sehr unregelmäßig, farblos, glatt, zartwandig, 2 bis 4 dick und besitzen spärliche Schnallen.

Der Pilz scheint eine eigene Art zu repräsentieren und dürfte kaum nur eine Kümmerform von *C. arida* (Fr.) Cke. sein.

In demselben Bogen liegt dagegen noch ein anderer als *C. arida* (Fr.) Cke. bezeichneter Pilz, welcher im Palmenhaus des botanischen Gartens zu Berlin am 27. Juni 1891 gesammelt wurde, der aber, obwohl er kleinere Sporen (6 bis 10 ≂ 5 bis 6 μ) und etwas steifere, dünnere, nur 2 bis 4 μ dicke Hyphen zeigt, als gewöhnlich typische Exemplare dieser Art, als richtig bestimmt angesehen werden kann, denn *C. arida* (Fr.) Cke. scheint tatsächlich, wie wir auch schon an selbst gesammelten, unzweifelhaft diesen Pilz repräsentierenden Exemplaren desselben konstatieren konnten, besonders auch in der Größe der Sporen etwas variabel zu sein.

Tomentella brunnea Schröt., Pilze Schlesiens in Cohn, Kryptogamen-Flora von Schlesien, I, p. 419.

Schon die Diagnose dieses Pilzes ließ vermuten, daß derselbe nichts anderes sein werde als *Coniophora arida* (Fr.) Bres. Im Herbar Schröter fehlt zwar das Originalexemplar des Pilzes, allein der von ihm in seinem Exsikkatwerk »Die Pilze Schlesiens« unter Nr. 758 als *T. brunnea* Schröt. (*Thelephora byssoides* Pers.) ausgegebene Pilz ist in der Tat die obige Fries'sche Art, zu welcher daher der Schröter'sche Pilz als Synonym gestellt werden muß.

Tomentella incarnata P. Henn., Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereines für Schleswig-Holstein, XI, p. 102; Saccardo, Syll., XIV, p. 227, sub *Hypochnus incarnatus* (P. Henn.) Sacc. et Syd.

Ist eine gute Art. Der *Tomentella cinerascens* (Karst.) v. H. et L. nahe stehend.

Digitized by Google

Stereum Coffearum Berk. et Curt., Journ. Linn. Soc. (Bot.), X, p. 332. (Saccardo, Syll., VI, p. 576.) Massee, Monogr. of the Theleph., p. 194.

Ist nach dem Exemplar in der Nr. 407 der Fungi Cubens. Wright. eine *Lloydella*. Cystiden spindelig, 20 bis 25 μ lang, 8 bis 10 μ dick; dickwandig, stark inkrustiert, sehr dicht stehend, meist eingesenkt. Falls dieses Exemplar identisch ist mit dem Originalexemplar des Pilzes Nr. 3807 im Herbar Berk. Kew hätte dasselbe *Lloydella Coffearum* (Berk. et Curt.) v. H. et L. zu heißen.

Stereum Guadelupense Pat., Bull. Soc. Mycol., XV (1899), p. 201.

Das Originalexemplar dieses Pilzes ist, wie die genauere Untersuchung gezeigt hat, keine *Stereum* sp., überhaupt keine Thelephoracee, sondern der unvollkommen entwickelte Fruchtkörper eines höheren Hymenomyceten (*Boletus* sp.?), der von einem *Sepedonium*, wahrscheinlich *Sepedonium Tulasneanum* (Plowr.) Sacc. (= *Hypomyces Tulasneanus* Plowr., Monogr. of the Brit. Hypomyces, p. 19) befallen ist. Die Cystiden, welche Patouillard beschreibt, sind nichts anderes als die Sporen des letzteren Pilzes.

St. Guadelupense Pat. muß daher gestrichen werden.

Stereum Huberianum P. Henn., Hedwigia, 1902, p. 15. (Saccardo, Syll., XVII, p. 164.)

Diese Art ist identisch mit *Stereum glabrum* (Lév.) Mass. (siehe Massee, Monogr. of the Theleph., p. 177). Das Originalexemplar stimmt vollkommen überein mit den Exemplaren der letzteren Art in der Nr. 16 der Plantae javanicae a. cl. Zollingero lect. (1840); auch *St. glabrescens* Berk. et Curt. scheint derselbe Pilz zu sein (nach von Cooke bestimmten Exemplaren dieser Art aus dem Herbarium J. Bresadola); und endlich ist höchstwahrscheinlich, nach der Diagnose zu schließen, auch *St. involutum* Klotzsch kaum etwas anderes.

Digitized by Google

Stereum lobatum Fr., Epicrisis p. 547 (Saccardo, Syll., p. 568).

Schon von Massee wird (siehe seine Monograph. of the Teleph., p. 175) angegeben, daß mit dieser Art noch die folgenden Arten identisch sind: *St. Boryanum* Fr., Epicrisis, p. 547 (Saccardo, Syll., VI., 576); *St. Ostrea*, Nees, in Nov. Act. Nat. Cur., XIII, t. 2, p. 13 (Saccardo, Syll., VI, p. 571), *St. Sprucei* Berk., Journ. Linn. Soc. (Bot.) X., p. 331 (Saccardo, Syll., VI, p. 567) und *St. perlatum* Berk., Hooker, Journ., IV, 1842, p. 153 (Saccardo, Syll., p. 576). Dieser Anschauung können wir nur beipflichten, da wir auf Grund der Untersuchung zahlreicher Exemplare dieser Arten aus dem Berliner Herbar, dem Herbar Barbey-Boissier, dem k. k. Universitätsherbarium in Wien und den Herbarien des k. k. Hofmuseums und der k. k. Technischen Hochschule daselbst, zu dem gleichen Resultate gekommen sind.

Übrigens scheint auch *St. versicolor* Fr., Epicrisis, p. 547 (Saccardo, Syll., VI, p. 561) = *St. insignitum* Quel., Jur. et Vosg., XVII, Supl. p. 6, nichts anderes als eine Form dieser äußerst variablen, besonders in den wärmeren Ländern verbreiteten Art zu sein.

Dagegen ist *St. luteo-badium* Fr., Epicrisis, p. 547 (Saccardo, Syll., VI, p. 571), welche Art Massee ebenfalls mit *St. lobatum* Fr. identifiziert, ein davon gänzlich verschiedener Pilz. Fries selbst bezeichnet in der Epicrisis p. 547 seinen Pilz als identisch mit dem Pilz, welchen Kunze als *Thelephora badia* Hook.? in den Weigelt exsicc. (1827) ausgegeben hat. Dieser letztere Pilz aber ist eine *Hymenochaete*. Die Fries'sche Art hat daher *Hymenochaete luteo-badia* (Fr.) v. H. et L. zu heißen. (Massee hat in seiner Monogr. of the Theleph., p. 100, den Pilz des Weigelt exsicc. als eigene Art: *H. Kunzei* Mass. beschrieben, welch letztere Bezeichnung in der Folge jedoch nur als Synonym von vorstehender Art gelten darf.)

Stereum submembranaceum P. Henn., Engler's Bot. Jahrb., 1898, p. 497.

Diese Art ist, wie die Untersuchung des Originalexemplares ergeben hat, eine *Lloydella*. Sie ist im Aussehen dünnen

Digitized by Google

resupinaten Formen von *Lloydella fusca* (Schrad.) Bres. (= *Stereum bicolor* [Pers.] Quél.), sehr ähnlich, überhaupt auch dieser Art am nächsten verwandt.

Mikroskopisch ist sie von derselben jedoch immer ganz gut zu unterscheiden.

Die Cystiden des Pilzes sind ziemlich dicht angeordnet; sie sind fast stets eingesenkt, stehen meist zu mehreren übereinander, haben eine kurz und dick spindelförmige, manchmal auch zylindrische,. selbst keulenförmige Gestalt, sind am Scheitel meist stumpf, ziemlich derbwandig, von schwach gelblicher, an der Basis meist intensiverer Färbung, in der oberen Hälfte immer inkrustiert und daher sehr rauh. Sie sind 20 bis 25 μ lang und 6 bis 9 μ breit.

Basidien mit Sterigmen und Sporen konnten am Pilze nicht beobachtet werden.

Die Hyphen sind im subhymenialen Gewebe sehr unregelmäßig, dünnwandig und mehr oder weniger schmutziggelb gefärbt, im basalem Teile sind sie parallel horizontal gelagert, dickwandiger und von mehr olivenbrauner Farbe. Sie sind stets glatt und 3 bis 5 μ dick.

Der Pilz hat *Lloydella submembranacea* (P. Henn.) v. H. et L. zu heißen.

Stereum tjibodense P. Henn., Monsunia, I, p. 139. (Saccardo, Syll, XVI., p. 139.)

Ist nach dem Originalexemplar eine Auriculariacee mit *Auricularia mesenterica* Fr. mindestens nahe verwandt. Braune, ellipsoidische Sporen (6 bis 8 : 3·5 bis 4), wie sie Hennings beschreibt, konnten nicht aufgefunden werden. Der Pilz scheint überhaupt noch sehr jung zu sein. Die Art ist als *Stereum* sp. jedenfalls zu streichen.

Hymenochaete cinnabarina P. Henn., (Engler's Bot. Jahrb., XXXVIII. p. 120) aus Bipindi in Kamerun, leg. Zenker. 1899.

Ist, wie die Untersuchung des Originalexemplares (Berliner Herbar) gezeigt hat, nur das Stroma eines Pyrenomyceten,

Digitized by Google

wahrscheinlich einer *Hypoxylon* sp.? mit unreifen Perithecien. Diese Art muß daher gestrichen werden.

Hymenochaete crateriformis P. Henn., Hedwigia, 1904, XLII., p. 172; Fung. Amaz., I. (Saccardo, Syll., XVII., p. 166).

Ist, wie die Untersuchung des Originalexemplares ergab, keine *Hymenochaete*, sondern ein *Stereum*. Hat *St. crateriforme* (P. Henn.) v. H. et L. zu heißen.

Hymenochaete fisso-lobata P. Henn., Hedwigia, 1904, p. 172.

Das Originalexemplar zeigt ein ganz altes, schlechtes Exemplar einer *Thelephora* sp. Setulae sind selbstverständlich keine vorhanden; was Hennings als solche beschreibt, sind nur Hyphenenden, welche über das sonst schon total zerstörte Hymenium hervorragen. Der Pilz hat mit *Hymenochaete formosa* Lév. kaum, auch nur äußerlich irgend eine Ähnlichkeit. Die Art ist am besten zu streichen.

Hymenochaete? radiosa P. Henn., Engler's Jahrb., XXV (1898), p. 497 (Saccardo, Syll., XVI, p. 189).

Das Originalexemplar des Pilzes ist ein noch vollkommen steriles Entwicklungsstadium irgend eines Pilzes; jedenfalls ist es keine *Hymenochaete*, noch eine *Peniophora* sp. Sporen, wie sie Hennings beschreibt, sind nicht vorhanden. Diese Art ist zu streichen.

Hymenochaete septobasidioides P. Henn. (Hedwigia, 43. B., p. 172) aus Menino de Deus bei Rio Juruà in Brasilien, leg. Ule 1901. Original im Berliner Herbar.

Der Pilz ist ein *Septobasidium*, und zwar eine sehr schöne, ganz eigentümliche Art, welche am freien abgehobenen Rande Hüte bildet und stereumartigen Habitus zeigt. Auch hier findet man unter dem Pilze, so wie bei allen anderen *Septobasidium*-Arten, Schildläuse. Reife Basidien mit Sporen konnten keine beobachtet werden. Sporen, wie sie Hennings beschreibt,

Digitized by Google

sind nicht vorhanden. Das, was der Autor als Setulae auffaßt, sind nur die hyalinen subhymenialen Hyphen des Pilzes.

Dieser müßte also *Septobasidium septobasidioides* (P. Henn.) v. H. et L. heißen.

Dieser Name dürfte jedoch kaum statthaft sein und wir schlagen daher für den Pilz die Bezeichnung *S. stereoides* v. H. et L. vor.

Hymenochaete tjibodensis P. Henn., Monsunia, I, 1899, p. 140; Saccardo, Syll., XVI, p. 188.

Das Hymenium zeigt keine Setulae, der Pilz ist daher keine *Hymenochaete*. Hingegen sind zahlreiche, ganz dicht stehende Cystiden vorhanden. Dieselben sind fast hyalin, zylindrisch, oben abgerundet, oft keulig verbreitert; der vorragende Teil derselben ist zirka 15 bis 20 $\simeq$ 4 μ groß und überall von zahlreichen spitzen, dünnen Warzen oder Stacheln sehr rauh. Der Pilz ist daher eine *Lloydella*. Mit *Hymenochaete Cacao* Berk. ist derselbe nicht näher verwandt, wie Hennings vermutet. *H. Cacao* Berk. ist ebenfalls eine *Lloydella* und muß *Lloydella Cacao* (Berk.) v. H. et L. heißen. Dieselbe besitzt ebenfalls zahlreiche dichtstehende Cystiden; diese sind aber glatt, braun, stumpflich, zirka 3 μ breit und ragen nur wenig vor.

Weder makro- noch mikroskopisch sind von *Hymenochaete tjibodensis* P. Henn. die beiden Arten *Stereum subpileatum* Berk. et Curt. und *St. insigne* Bres. irgendwie wesentlich verschieden. Letztere beiden Arten können nicht voneinander spezifisch getrennt werden. Alle drei Formen müssen zu einer Art vereinigt werden, die *Lloydella subpileata* (Berk. et C.) v. H. et L. genannt werden muß.

Die spezifische Gleichheit von *Stereum insigne* Bres. mit *St. subpileatum* (Berk. et Curt.) wurde an einem Originalexemplar der ersteren Art und einem nach Bresadola typischem Exemplar der zweiten Art festgestellt.

St. insignitum Quél. (= *St. versicolor* Fr.) ist äußerlich oft ähnlich, aber ein echtes *Stereum*, davon also gänzlich verschieden.

Digitized by Google

Hymenochaete usanguensis P. Henn., Engler's Bot. Jahrb., 1901, p. 257 (Saccardo, Syll., XVII., p. 167).

Der Pilz ist, wie die Untersuchung des Originalexemplares lehrte, keine *Hymenochaete,* überhaupt kein Thelephoracee, sondern höchst wahrscheinlich eine Auriculariacee *(Septobasidium?).* Ausgebildete Basidien und Sporen sind nicht vorhanden, wohl aber konnten noch jugendliche, rundliche, reichlich mit Inhalt erfüllte Basidien beobachtet werden. Die Setulae, welche Hennings beschreibt, sind nur die oberflächlichen Hyphenenden. Fast rundliche, 6 bis 8 μ große, gelbe Sporen, wie sie Hennings beschreibt, sind nicht zu finden und gehören nach der Auriculariaceen-Natur des Pilzes sicher nicht zu demselben.

II. Revision ausgegebener Corticieen-Exsikkaten.

Die im folgenden gegebenen Berichtigungen gelten selbstverständlich nur für die untersuchten Exemplare der Exsikkate. Daß verschiedene Exemplare desselben Exsikkates unter gleichem Namen oftmals verschiedene Pilze enthalten, davon konnten wir uns mehrmals überzeugen. Das hier Gesagte gilt auch für den I. Teil der »Revision ausgegebener Exsikkate« (in diesen Sitzungsberichten, 1906, Bd. CXV, Abt. I, p. 31).

1. L. Fuckel, Fungi rhenani.

Nr. 1314. *Corticium laeve* (Pers.) Fr. Enthält *Stereum purpureum* Pers. Dadurch erklärt sich auch die falsche Sporenangabe bei *C. laeve* (Pers.) Fr. in Fuckel, Symb. Myc., Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Pilze, p. 27.

Nr. 1893. *Corticium salicinum* Fr. Enthält *Cytidia flocculenta* (Fr.) v. H. et L. (= *Lomatina flocculenta* [Fr.] v. H. et L.)

2. Rabenhorst, Herbar mycologicum. (Ed. II.)

Nr. 414. *Corticium radiosum* Fr. Enthält nicht diese Art. Der Pilz ist kaum etwas anderes als *C. laeve* Pers.

Digitized by Google

Nr. 503. *Stereum rugosum* Pers. Enthält eine resupinate Form von *St. hirsutum* Willd.

3. Rabenhorst, Fungi europaei.

Nr. 1109. *Stereum hirsutum* (Willd.) Fr. Das Exemplar des Exsikkates im Herbar Barbey-Boissier enthält *St. purpureum* Pers.

Nr. 1212. *Corticium calceum, lacteum* Fr. Enthält weder *Sebacina calcea* (Pers.) Bres. noch *C. lacteum* Fr., sondern einen sterilen Hyphenfilz.

Nr. 1405. *Corticium sulfureum* Fr. Enthält eine *Coniophora*, wahrscheinlich *C. arida* (Fr.) Bres.

Nr. 1608. *Corticium quercinum* Pers., var. *syringaecola* Rabh. in litt. Enthält *Peniophora cinerea* (Fr.) Cke.

4. Rabenhorst-Winter, Fungi europaei.

Nr. 2721. *Coniophora olivacea* (Fr.) Karst. Das Exsikkat enthält *Coniophorella umbrina* (Alb. et Schw.) Bres.

Schon Massee (siehe Monogr. of the Teleph., p. 134) hat die Verschiedenheit des Pilzes dieses Exsikkates von *Coniophora olivacea* Fr. erkannt und denselben als neue Art *C. fulvo-olivacea* Mass. beschrieben. Da nun aber derselbe identisch ist mit der viel früher aufgestellten *Thelephora umbrina* Alb. et Schw. = *Coniophorella umbrina* (Alb. et Schw.) Bres., wie der direkte Vergleich mit einem Bresadola'schen Exemplar dieses Pilzes ergab, so hat die Bezeichnung Massee's für denselben als Synonym der letzteren Art zu gelten.

Nr. 3524. *Hymenochaete scabriseta* Cke. Der Pilz dieses Exsikkates stimmt, wie eine genaue mikroskopische Untersuchung lehrt, vollkommen überein mit dem Originalexemplar von *Hymenochaete purpurea* Cke. et Morgan (*Thelephora purpurea* Cke. et Morgan, Myc. Fl. Miami Valley, p. 198) in Morgan Nr. 683 (Herbar, Berlin). Wenn daher der Pilz des Rabenhorst-Exsikkates

Digitized by Google

die richtige *H. scabriseta* Cke. (Original im Herbar Kew.) ist, dann ist jene Art mit letzterer identisch. Übrigens sprechen auch die Diagnosen beider Pilze (siehe Massee, Monogr. of the Teleph., p. 113 und 115) für ihre Gleichheit. Bresadola, Fung. polonici, p. 100, hat die *H. purpurea* Cke. et Morgan in die Gattung *Kneiffia* Fr. (= *Peniophora* Cke.) gestellt; der Pilz zeigt jedoch, wenn er gut entwickelt ist, fast stereumartigen Habitus und ist wegen der fast keuligen, gelblichen, dickwandigen, meist stumpfen, rauhen, inkrustierten Cystiden am besten als eine *Lloydella* sp. aufzufassen, siehe p. 791.

Der Pilz ist auch unter Nr. 36 von Ravenel, Fungi Caroliniani, als *Stereum papyrinum* Mont. ausgegeben worden. Von dieser Art, ebenfalls einer *Lloydella* sp., ist er aber nach dem Exemplar derselben in der Nr. 400 der Fungi Cubenses Wrightiani, vollkommen verschieden.

Nr. 3647. *Stereum acerinum* Fr., var.: *nivosum* Berk.; *a* und *b* enthält *Aleurodiscus nivosus* (Berk. et Curt.) v. H. et L.

5. Sydow, Mycotheca Marchica.

Nr. 501. *Corticium giganteum* Fr. Das Exemplar dieses Exsikkates im Berliner Herbar enthält tatsächlich *Peniophora gigantea* (Fr.) Mass., das Exemplar des Herbars der k. k. Techn. Hochschule in Wien jedoch *Tomentella isabellina* (Fr.) v. H. et L. (Siehe diese Berichte, 1906, Bd. CXV, Abt. I, Oktober, p. 1581.)

Nr. 906. *Corticium serum* Pers., enthält nicht diese Art. Exemplar unbestimmbar!

Nr. 1010. *Corticium lacteum* Fr. Das Exemplar dieses Exsikkates im Berliner Herbar enthält *C. laeve* Pers., das Exemplar im Herbar der k. k. Techn. Hochschule in Wien eine *Peniophora* sp. (*P. Roumeguèrii* Bres.?). Siehe diese Berichte, 1906, Math.-naturw. Kl., Abt. I, p. 1581.

Digitized by Google

Nr. 1105. *Corticium calceum* (Pers.) Fr. Enthält *C. radiosum* Fr. = *C. alutaceum* (Schrad.) Bres. Das Exemplar des Exsikkates im Herbar der k. k. Techn. Hochschule in Wien enthält nichts Bestimmbares.

Nr. 1205. *Stereum frustulosum* Fr. Enthält sicher nicht diese Art. Exemplar sehr schlecht! Höchstwahrscheinlich nur eine resupinate Form von *St. hirsutum* Willd.

Nr. 1607. *Corticium uvidum* Fr. Enthält zum Teil *Vuilleminia comedens* (Nees) Maire, zum Teil *Radulum laetum* Fr.

Nr. 1707. *Corticium nigrescens* Schrad. Enthält schlechte Exemplare von *Vuilleminia comedens* (Nees) Maire.

Nr. 1803. *Corticium nudum* Fr. Das Exemplar dieses Exsikkates im Berliner Herbar enthält *C. laeve* Pers. (siehe dazu diese Sitzungsberichte, Bd. CXV, 1906, Math.-naturw. Kl., Abt. I, p. 1581).

Nr. 1911. *Corticium violaceo-lividum* (Sommf.) Fr. Enthält *Peniophora cinerea* (Fr.) Cke.

Nr. 2001. *Sebacina incrustans* Pers. Enthält *Peniophora gigantea* (Fr.) Mass.

Nr. 2312. *Stereum hirsutum* Willd. forma. Ganz alt und schlecht! Der Pilz scheint *St. purpureum* Pers. zu sein.

Nr. 3112. *Corticium comedens* Nees. Enthält sicher nicht diese Art, sondern ein altes *Corticium*; wahrscheinlich *C. laeve* Pers.? (Die darauf liegenden großen Sporen rühren von einer *Valsa* sp. her, welche auf den Zweigen vorkommt.)

Nr. 3431. *Stereum hirsutum* Willd. forma. Enthält ein ganz altes unbestimmbares *Stereum* sp.?

Nr. 3432. *Hypochnus ferrugineus* Fr. Das Exemplar im Berliner Herbar enthält *Tomentella elaeodes* (Bres.) v. H. et L. (siehe dazu v. Höhnel et Litschauer, Sitzungsber. der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Bd. CXV, Abt. I, 1906, p. 1582).

Nr. 3903. *Stereum vorticosum* Fr. Das Exemplar des Exsikkates im Berliner Herbar enthält ein ganz altes und

Digitized by Google

unbestimmbares *Stereum*, wahrscheinlich nur *St. hirsutum* Willd.

Nr. 4105. *Corticium Greschikii* Bres. Enthält *Corticium subcoronatum* v. H. et L. n. sp.

Nr. 4409. *Corticium gilvescens* Bres. n. sp. (Originalexemplar!) (Hedwigia, 1896, p. 46; Saccardo, Syll., XIV, p. 221.)

Der Pilz dieses Exsikkates ist nichts anderes als *Corticium confluens* Fr.; stimmt nicht nur dem Aussehen nach, sondern auch was die Struktur betrifft, vollkommen mit sicher bestimmten Exemplaren der letzteren Art überein.

Schon die Diagnose von *C. gilvescens* Bres. ließ übrigens die Identität mit *C. confluens* Fr. vermuten.

Nr. 4624. *Hypochnus mucidus* Schröt. Enthält nicht diese Art, aber ein echtes *Corticium*. Dasselbe ist jedoch steril und unbestimmbar.

Nr. 4626. *Stereum gausapatum* Fr. f. *juvenilis*. Das Exemplar des Exsikkates im Berliner Herbar enthält nichts Bestimmbares.

6. Thümen, Mycotheca universalis.

Nr. 113. *Stereum Curtisii* Berk. Ist eine *Hymenochaete* und hat *H. Curtisii* (Berk.) Ell. et Ev. zu heißen.

Nr. 326. *Corticium quercinum* Fr. var. *tiliaceum* Thüm. Enthält *Peniophora cinerea* (Fr.) Cke.

Nr. 512. *Corticium simulans* Berk. et Broome. Der Pilz ist eine *Hymenochaete* und hat *H. simulans* (Berk. et Broome) v. H. et L. zu heißen; siehe dazu p. 774.

Nr. 711. *Corticium acerinum* Thüm. var. *nivosum* Rav. Enthält *Aleurodiscus nivosus* (Berk. et Cke.) v. H. et L.

Nr. 807. *Corticium calceum* Fr. var. *lacteum* Fr. Enthält *Aleurodiscus acerinus* (Pers.) v. H. et L. var. *longisporus* v. H. et L.

Nr. 1108. *Stereum amoenum* Kalchbr. n. sp. Kalchbrenner et M. Owan, Grev., X, p. 58 (= *St. Kalchbrenneri* Sacc., Syll., VI, p. 568). Der Pilz des Exsikkates ist nichts anderes als eine bräunliche Form von *St. hir-*

Digitized by Google

sutum Willd. Er muß als eigene Art gestrichen werden.

Nr. 2013. *Corticium radiosum* Fr. Das Exemplar des Exsikkates im Berliner Herbar enthält ganz alte *Peniophora cremea* (Bres.) v. H. et L. (Das Exemplar im Herbar der k. k. Technischen Hochschule in Wien enthält *Stereum odoratum* Fr.; siehe diese Sitzungsberichte, 1906, Bd. CXV, Mathem.-naturw. Klasse, Abt. I, p. 1584.)

7. Thümen, Fungi Austriaci.

Nr. 331. *Corticium lacteum* Fr. (siehe diese Berichte, 1906, Mathem.-naturw. Klasse, Abt. I, p. 1585). Das Exemplar dieses Exsikkates im Berliner Herbar enthält sicher *C. confluens* Fr.

Nr. 720. *Corticium calceum* Fr. Enthält sicher nicht *Sebacina calcea* (Pers.) Bres., sondern sehr spärlich *Aleurodiscus acerinus* (Pers.) v. H. et L.?

Nr. 923. *Corticium calceum* Fr. var. *salicinum* Thüm. Enthält nichts Bestimmbares.

8. Cryptogamae exsiccatae (Mus. palat. Vindobon.).

Nr. 942. *Corticium tephroleucum* Bres. n. sp. (Bresadola apud Strass. in Verh. k. k. Zool. bot. Ges. Wien, Bd. LII, 1902, p. 430.) Saccardo, Syll., XVII, p. 171.

Diese Art muß gestrichen werden. Der Pilz des Exsikkates ist nämlich nichts anderes als *Corticium confluens* Fr. Stimmt, wie die mikroskopische Untersuchung zeigt, vollkommen überein mit den Exemplaren letzterer Art in W. Brinkmann, Westf. Pilze, Nr. 13.

Auch die Diagnose des Pilzes stimmt ganz gut auf *C. confluens* Fr. Vergleiche mit derselben die Bemerkung Bresadola's über letztere Art in Hymenomyc. Kmet. p. 48.

9. Otto Jaap, Fungi selecti exsiccati.

Nr. 168. *Corticium sulphureum* Fr. Enthält *Tomentella isabellina* (Fr.) v. H. et L.

Digitized by Google

10. Romell, Fungi exsiccati praes. scandinavici.

Nr. 28. *Stereum spadiceum* Fr. Das Exemplar des Exsikkates im Herbar Barbey-Boissier ist sehr dürftig! Welche Art der Pilz desselben ist, ist mit Sicherheit nicht zu bestimmen. Könnte höchstens eine sehr abweichende Form von *Lloydella spadicea* (Fr.) Bres. sein. (Cystiden farblos und glatt; die Sporen stimmen!)

11. Schröter, Pilze Schlesiens.

Nr. 764. *Corticium calceum* (Pers.). Enthält *Aleurodiscus acerinus* (Pers.) v. H. et L.

12. Flora exsiccata Austro-Hungarica.

Nr. 3152. *Corticium calceum* Pers. Enthält *Aleurodiscus acerinus* (Pers.) v. H. et L.

13. Karsten, Fungi fennici.

Nr. 133. *Corticium calceum* Fr. Enthält *Gloeocystidium stramineum* Bres.

Nr. 137. *Pistillaria quisquiliaris* Fr. Enthält *Stereum frustulosum* Fr.

Nr. 249. *Stereum rugosum* Fr. Enthält eine resupinate Form von *St. hirsutum* Willd.

Nr. 433. *Stereum hirsutum* Willd. Enthält nichts Bestimmbares.

Nr. 623. *Corticium lacteum* Fr. Enthält *Peniophora subcremea* v. H. et L.

Nr. 624. *Corticium radiosum* Fr. Enthält *Peniophora laevis* (Fr.) v. H. et L.

Nr. 625. *Corticium lividum* Pers. Enthält schlechte und sterile Exemplare von *Peniophora serialis* (Fr.) v. H. et L. *Corticium lividum* Pers. = *Phlebia livida* (Pers.) Bres. f. Hym. Kmet., p. 41.

Nr. 626. *Corticium violaceo-lividum* (Sommf.) Fr. Enthält *Peniophora cinerea* (Fr.) Cke.

Nr. 710. *Corticium laevigatum* Fr. Die Art ist identisch mit *Lloydella areolata* (Fr.) Bres.

Digitized by Google

Nr. 845. *Corticium incarnatum* Fr. Enthält nicht diese Art, sondern eine andere *Peniophora* sp.; wahrscheinlich *P. mutata* (Peck.) v. H. et L.

Nr. 916. *Corticium fumosum* Fr. Enthält eine *Tomentella* sp., welche wahrscheinlich nichts anderes als *T. chalybea* Pers. ist.

Nr. 919. *Corticium radiosum* Fr. Enthält *C. laeve* Pers.

Nr. 951. *Stereum alneum* Fr. *(juvenile).* Enthält nicht diese Art, welche identisch mit *St. odoratum* Fr. (siehe Bresadola, Fungi polonici, p. 92) ist, sondern *Gloeocystidium stramineum* (Bres.) v. H. et L. Die Gloeocystiden treten nur deutlich hervor, wenn man dünne Querschnitte durch den Pilz mit verdünnter Lauge erwärmt.

Nr. 952. *Stereum alneum* Fr. Enthält *St. odoratum* Fr.

Nr. 953. *Corticium calceum* Fr. forma. Enthält *Lloydella areolata* (Fr.) Bres. (= *Xerocarpus Juniperi* Karst. = *Peniophora laevigata* [Fr.] Mass.)

Nr. 959. *Stereum odoratum* Fr. Der Pilz des Exsikkates ist sicher nicht diese Art; ist ganz alt und unbestimmbar.

14. M. C. Cooke, Fungi Britannici Exsiccati.

Nr. 304. *Stereum spadiceum* Pers. Enthält nicht diese Art, welche eine *Lloydella* ist, sondern *St. gausapatum* Fr. = *St. cristulatum* Quél. = *St. spadiceum* Fr. non Pers.

Nr. 411. *Corticium sulfureum* Fr. Enthält eine *Coniophora* (wahrscheinlich *C. arida* [Fr.] Bres.). *C. sulfureum* Fr., Epicrisis, p. 562 et Auctorum ist nach Bresadola, Hym. Kmet., p. 48, zum Teil *Corticium croceum* (Kze.) Bres.

Nr. 412. *Corticium polygonium* Pers. Enthält *C. laeve* Pers.

Nr. 413. *Corticium serum* Pers., ohne Sporen! Nach Aussehen und Beschaffenheit der Hyphen *C. serum* Pers.

Nr. 415. *Hymenochaete rubiginosa* Lév. Enthält *H. tabacina* (Sow.) Lév.

Digitized by Google

Nr. 509. *Thelephora puteana* Fr. Der Pilz des Exsikkates ist wahrscheinlich nicht diese Art. Vielleicht *Coniophora arida* Fr.?

15. Roumeguère, Fungi Gallici exsiccati, beziehungsweise Fungi selecti exsiccati.

Nr. 3. *Thelephora Picea* Pers. Das Exemplar im Herbar Barbey-Boissier enthält ein sehr altes und schlechtes Stück eines Pilzes, der wahrscheinlich nichts anderes als *Lloydella spadicea* (Pers.) Bres. ist.

Nr. 4. *Corticium variegatum* Nob. in lit. ad Ellis. Enthält ein altes und schlechtes Exemplar einer *Peniophora* sp.; wahrscheinlich einer eigenen Art. Der Pilz zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit *Lloydella scabriseta* (Cke.) v. H. et L. (in Rabenhorst-Winter, Fungi europ. Nr. 3524 sub *Hymenochaete*), ist jedoch, wie die mikroskopische Untersuchung lehrte, davon verschieden. Als Varietät von *Peniophora cinerea* (Fr.) Cke. (siehe Saccardo, Syll., VI, p. 643) kann derselbe wohl kaum angesehen werden.

Nach Massee, Monogr. of the Theleph., p. 129, ist er mit *Hymenochaete (Coniophora) Ellisii* Berk. et Cke. identisch, von welchem Pilz jedoch noch nicht festgestellt ist, ob er eine eigene, gute Art repräsentiert, denn alle ausgegebenen Exsikkate desselben enthalten nämlich nur entweder *Coniophora arida* Fr. oder *Coniophorella olivacea* (Fr.) Karst.

Nr. 506. *Corticium calceum* Fr. Enthält *C. serum* Pers.

Nr. 703. *Stereum frustulosum* Fr. f. *concava* Fr. Zeigt nur gewöhnliches *St. frustulosum* Fr.!

Nr. 705. *Corticium Oakesii* Berk. et Curt. (ex America borealis). Enthält nichts Bestimmbares.

Nr. 713. *Coniophora atrocinerea* Karst. Auch das Exemplar dieses Exsikkates im Herbar Barbey-Boissier enthält nur *Ustulina vulgaris* Tul.

Nr. 802. *Stereum platani* sp. nov. Ist sicher nichts anderes als *Aleurodiscus acerinus* (Pers.) v. H. et L.

Digitized by Google

Nr. 1300. *Thermutis byssacea* Lib. in herb. ist eine Flechte. Enthält nichts Bestimmbares.

Nr. 1409. *Corticium incarnatum* Fr. Sehr dürftig! Enthält aber diesen Pilz.

Nr. 1602. (In den Beiträgen zur Kenntnis der Corticieen von den Verfassern [siehe diese Sitzungsberichte, Bd. CXV, 1906, Mathem.-naturw. Klasse, Abt. I, p. 1590] als Nr. 1502 bezeichnet.) Enthält sub *Corticium violaceolividum* Fr. *Peniophora nuda* (Fr.) Bres.

Nr. 2011. *Corticium incarnatum* Fr. Das Exemplar des Exsikkates im Berliner Herbar enthält *Peniophora incarnata* (Pers.) Cke. (Das Exemplar im Herbar der k. k. Technischen Hochschule in Wien enthält nichts Bestimmbares. (Siehe diese Berichte, Bd. CXV, Mathem.-naturw. Klasse, Abt. I, p. 1591.)

Nr. 2210. *Corticium lacteum* Fr. f. *corticola* Nob. Das Exemplar im Berliner Herbar enthält altes *C. laeve* Pers. (Das Exemplar im Herbar der Technischen Hochschule in Wien ein altes *Stereum*.)

Nr. 2211. *Corticium (Hypochnus) serum* (Pers.) Fr. enthält nichts Bestimmbares! Sicher nicht diesen Pilz!

Nr. 2507. *Thelephora biennis* Fr. Enthält *Lloydella spadicea* (Pers.) Bres.

Nr. 2510. *Corticium incarnatum* Fr. auf *Tilia!* Enthält eine cystidenlose Form von *Peniophora aurantiaca* (Bres.) v. H. et L. Der Pilz stimmt außer den mangelnden Cystiden vollkommen auf letztere Art.

Nr. 2513. *Corticium radiosum* Fr. f. *foliicola*. Das Exemplar des Exsikkates im Herbar Barbey-Boissier enthält zum Teil einen sterilen Hyphenfilz, zum Teil *C. serum* Pers. und auf der Hülse eines Schmetterlingblüters äußerst spärliche Reste eines nicht mehr zu bestimmenden Pilzes.

Das Exemplar des Exsikkates im Berliner Herbar enthält *C. arachnoideum* Berk. (Das Exemplar im Herbar der k. k. Technischen Hochschule in Wien enthält zum Teil *Peniophora* sp., zum Teil *Odontia*

Digitized by Google

sp.; siehe diese Sitzungsberichte, 1906, Abt. I, mathem.-naturw. Klasse, p. 1591.)

Nr. 2807. *Stereum purpureum* Pers. var. *lilacinum* Gill. Enthält nichts sicher Bestimmbares. Vielleicht *St. purpureum* Pers.

Nr. 3628. *Corticium radiosum* Fr. f. *Tiliae*. Das Exemplar des Exsikkates im Berliner Herbar enthält *C. laeve* Pers. (Das Exemplar im Herbar der k. k. Technischen Hochschule in Wien enthält nichts Bestimmbares; siehe diese Sitzungsberichte, 1906, Mathem.-naturw. Klasse, Abt. I, p. 1592.

Nr. 3705. *Corticium Mougeotii* Fr. f. *tumoracia*. Das Exemplar des Exsikkates im Berliner Herbar enthält *Hymenochaete Mougeotii* (Fr.) Cke.

Nr. 4021. *Stereum paraguariense* Speg. (aus Balansa, Champignons du Paraguay, Nr. 3896). Enthält einen Pilz, auf welchem die Diagnose von *St. paraguariense* Speg. (Fungi Guaran., Pug. I, Nr. 75; Massee, Monogr. of the Theleph., p. 195; Saccardo, Syll., VI, p. 584) sehr gut paßt. Derselbe stimmt aber auch ganz gut zu den Beschreibungen von *St. membranaceum* Fr., Epicrisis, p. 547 (Massee, l. c., p. 177; Saccardo, l. c., p. 576) und *St. papyrinum* Mont., Syll., p. 178 (Massee, l. c., p. 140; Saccardo, l. c.; p. 641). Diese letzteren Arten sind in den Fungi Cubenses Wrightiani in den Nrn. 398 und 400 ausgegeben worden. Der genaue Vergleich dieser Exemplare nun mit dem obigen Pilz ergab vollkommene Identität.

Höchstwahrscheinlich sind auch alle diese drei Arten dasselbe. Sicher ließe sich dies natürlich nur durch den direkten Vergleich der Originalexemplare derselben feststellen.

Aus der Literaturstelle über *St. papyrinum* Mont. bei Massee, l. c., p. 140, geht jedoch hervor, daß der Pilz der Nr. 400 der Fungi Cubens. Wrightiani, also auch die beiden anderen vorliegenden Exem-

Digitized by Google

plare, sicher wenigstens diese letztere Art repräsentieren, für welche schon Cooke, Grev., VIII, p. 20, pl. 124, f. 9, das Vorhandensein von Cystiden feststellte. Er hat denselben daher auch *Peniophora papyrina* Cke. genannt. Da der Pilz jedoch von stereumartigem Habitus und Bau ist, muß er nun als eine *Lloydella* sp. betrachtet werden.

Die Cystiden des Pilzes sind etwas locker angeordnet, haben eine kegelförmige Gestalt, sind an der Basis meist etwas angeschwollen, haben eine schwach gelbliche, gegen den Grund zu oft intensiv braune Färbung, sind sehr dickwandig und sehr stark inkrustiert. Sie ragen meist mit ihrem größeren Teile über das Hymenium hervor, oft sind sie aber auch ganz eingesenkt. Ihre Länge beträgt ungefähr 40 bis 70 μ, ihre Breite 10 bis 14 μ. Die Cystiden sind sehr rauh und machen unter dem Mikroskop den Eindruck einer kegelförmigen Kristalldruse.

Sporen konnten an keinem der Exemplare beobachtet werden. Massee gibt bei *Peniophora papyrina* Cke. fast kugelige, 6 μ im Durchmesser betragende Sporen an, bei *St. membranaceum* Fr. ellipsoidische von 6 : 4 μ Größe.

Die Hyphen des Pilzes sind sehr unregelmäßig, 2 bis 4 μ dick, schwach gelblich bis hellbraun, glatt und sehr dickwandig.

Der Pilz ist im Alter äußerlich der *Lloydella spadicea* (Pers.) Bres. nicht unähnlich, mikroskopisch jedoch davon vollständig verschieden (vergl. Bresadola, Hym. Kmet., p. 42).

Stereum Glaziovii Bres. n. sp. im Berliner Herbar ist ebenfalls mit demselben identisch.

Nr. 4025. *Xerocarpus strobilorum* n. sp., leg. Cap. F. Sarrazin (ohne Beschreibung); siehe dazu Rev. Myc., 1887, p. 102. Ist kein Pilz, sondern besteht aus den verblaßten äußersten Schichten des Gewebes der Innenseite der Zapfenschuppen von *Pinus silvestris*.

Digitized by Google

Nr. 4421. *Corticium molle* Fr. var. *pellicula* Fr. Das Exemplar im Herbar Barbey-Boissier enthält *C. centrifugum* (Lév.) Bres.

Nr. 4422. *Stereum ochraceo-flavum* Schw. Ist *St. ochroleucum* Fr. sensu Bresadola; siehe p. 782.

Nr. 4423. *Stereum lilacinum* Pers. f. *Robiniae.* Exemplare sehr schlecht! Wahrscheinlich nur *St. purpureum* Pers.

Nr. 4542. *Stereum Curtisii* Berk. Enthält *Hymenochaete Curtisii* (Berk. Ell. et Ev).

Nr. 5011. *Corticium violaceo-lividum* (Sommf.) Fr. var. *Syringae* Karst. Enthält *Peniophora cinerea* (Fr.) Cke.

Nr. 5012. *Corticium laeve* Fr. f. *lactescens.* Enthält *C. serum* Pers. (Kaum etwas anderes.)

Nr. 5405. *Corticium polygonium* Pers. f. *Abietis pectinatae.* Der Pilz ist tatsächlich diese Art; das Substrat aber nicht *Abies*-Rinde, sondern Pappelrinde. Der Pilz kommt nur auf *Populus* sp. vor.

Nr. 5507. *Stereum sanguinolentum* (Alb. et Schw.) Fr. var. *rigens* Karst. Enthält nur *St. sanguinolentum* (Alb. et Schw.) Fr. und nicht *St. rigens* Karst.

Nr. 5509. *Corticium sulphureum* Fr. Enthält ein Stroma von *Hypocrea citrina* Pers.

Nr. 5801. *Corticium comedens* (Nees) Fr. Enthält nicht diesen Pilz, sondern ein *Gloeocystidium*, wahrscheinlich *Gl. luridum* (Bres.) v. H. et L. Der Pilz des Exsikkates besitzt zylindrische, auf einer Seite abgeflachte, nach unten zugespitzte, farblose, glatte, 8 bis 12 : 4 bis 6 μ große Sporen mit gleichmäßigem Inhalt, keulenförmige 5 bis 7 μ breite Basidien mit 4 Sterigmen, 3 μ dicke, farblose verklebte Hyphen und lang spindelförmige, 4 bis 8 μ breite, mit einem fast körnigen Inhalt erfüllte, vom Grunde des Pilzes bis zur Oberfläche des Hymeniums reichende Gloeocystiden. Bresadola gibt in der Diagnose seines Pilzes, Fungi Trid., II, p. 61, die Sporen größer, 10 bis 17 : 6 bis 8 μ und die Breite der Basidien mit 9 bis 12 μ an; allein ein von ihm als *Corticium luridum* Bres. bestimmter

Digitized by Google

Pilz zeigt vorwiegend kleinere Sporen und schmälere Basidien.

Nr. 6393. *Stereum lilacinum* Pers. Ist *St. purpureum* Pers.

Nr. 6548. *Hymenochaete Boltonii* (Sacc.) Cke. Das Exemplar des Exsikkates im Herbar Barbey-Boissier zeigt *Corticium serum* Pers.

Nr. 6549. *Hymenochaete tabacina* Pat. Das Exemplar des Exsikkates im Herbar Barbey-Boissier enthält nicht diese Art, sondern eine *Peniophora*! Exemplar sehr schlecht. Nicht sicher bestimmbar. Wahrscheinlich *P. cinerea* (Fr.) Cke.

Nr. 6911. *Corticium cinereum* Fr. f. *Robiniae*. Das Exemplar im Herbar Barbey-Boissier enthält *Peniophora caesia* (Bres.) v. H. et L.

Nr. 7011. *Corticium calceum* Fr. f. *sericea*; enthält *Peniophora glebulosa* (Fr.) Sacc.

16. A. Libert, Plantes Crypt. Arduennae.

Nr. 20. *Thelephora laevis* Pers. Enthält kaum diese Art! Exemplar zu dürftig, um sicher bestimmt zu werden.

Nr. 323. Fasc. IV (1837). *Thelephora Rubi* (mit Diagnose) = *Aleurodiscus aurantius* (Pers.) Schröt.

17. P. A. Saccardo, Mycotheca Veneta.

Nr. 403. *Corticium incarnatum* Pers. Enthält *Peniophora caesia* Bres.

Nr. 407. *Corticium polygonium* Pers. f. *Robiniae Pseudacaciae*. Enthält eine *Sebacina!* Wahrscheinlich eine zarte Form von *S. incrustans* (Pers.) Tul.

Nr. 408. *Corticium granulatum* (Bon.) Sacc. Das Exemplar des Exsikkates im Berliner Herbar enthält *Sebacina incrustans* (Pers.) Tul. (Siehe dazu diese Sitzungsberichte, Bd. CXV, 1906, Math.-naturw. Klasse, Abt. I, p. 1587.)

18. Dr. Marcucci, Un itin. crypt. 1866.

Nr. 72. B. *Stereum disciforme* Fr. var. *compactum* Pers. Enthält *Peniophora Roumeguèrii* Bres.

Nr. 78. *Stereum hirsutum* Willd. Enthält nichts Bestimmbares.

Digitized by Google

19. De Notaris, Erbario Crittogamico Italiano.

Nr. 675 II. Ser. *Stereum sanguinolentum* Alb. et Schw. Das Exemplar des Exsikkatès im Herbar Barbey-Boissier enthält kaum diese Art. Der Pilz ist ganz alt und schlecht; daher unbestimmbar.

20. H. W. Ravenel, Fungi Americani Exsiccati.

Nr. 126. *Corticium calceum* Fr. Enthält nicht *Sebacina calcea* Fr. Bres., sondern ein ganz altes, steriles *Corticium*.

Nr. 219. *Stereum subpileatum* Berk. et Curt. Diese Art hat *Lloydella subpileata* (Berk. et Curt.) v. H. et L. zu heißen.

Nr. 222. *Stereum Curtisii* (Berk.) v. H. et L. Ist eine *Hymenochaete*! Hat *H. Curtisii* (Berk.) Ell. et Ev. zu heißen. Die Setulae sind sehr locker angeordnet und leicht zu übersehen. Sie sind ungefähr 30 bis 50 μ lang, bis 40 μ hervorragend und 6 bis 8 μ breit. Auch bei den Exemplaren dieses Exsikkates konnten keine Sporen gefunden werden.

Nr. 226. *Corticium flavido-album* Cke. Enthält *Peniophora pubera* (Fr.) Sacc.

Nr. 448. *Stereum complicatum* Fr. Das Exemplar des Exsikkates im Berliner Herbar enthält nichts Bestimmbares.

Nr. 449. *Stereum albo-badium* Schw. Diese Art ist eine *Lloydella*. Hat *Ll. albo-badia* (Schw.) v. H. et L. zu heißen.

Nr. 454. *Corticium ochraceum* Fr. Enthält *Peniophora nuda* (Fr.) Bres.

Nr. 457. *Corticium epiphyllum* Pers. Der Pilz des Exemplares des Exsikkates aus dem Berliner Herbar enthält eine sehr eigentümliche Corticiee. Er ist, was die Struktur betrifft, den Vertretern der Gattung *Asterostroma* Mass., Monogr. of the Theleph., p. 92, nicht unähnlich; so wie bei diesen bilden auch hier die Cystiden eine Art Filz, durch welchen die locker verteilten Basidien weit hervorragen. Nur sind dort die Cystiden sternförmig und braun oder gelb gefärbt und dabei in einer horizontalen Ebene

Digitized by Google

angeordnet, während sie hier farblos sind und eine baumartige Verzweigung aufweisen. (Siehe dazu die Figur.) Der Pilz ist also, obwohl er eine unzweifelhafte Verwandtschaft mit den Arten der Gattung *Asterostroma* erkennen läßt, hinlänglich scharf von diesen geschieden, um die Aufstellung einer eigenen Gattung zu rechtfertigen. Er sei daher:

Asterostromella epiphylla (Pers?) v. H. et L. genannt. Ob dieser Pilz mit dem *Corticium epiphyllum* Pers. Mycologia europ., I, p. 84, identisch ist, kann wohl kaum mehr festgestellt werden.

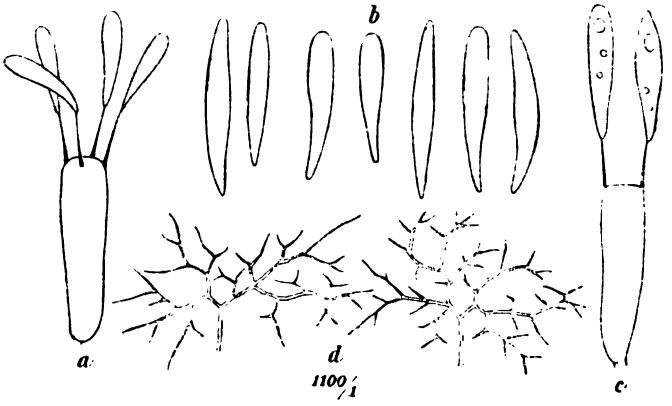


Fig. 3. *Asterostromella epiphylla* (Pers?) v. H. et L.
a und *c* Zwei Basidien des Pilzes (Vergr. $^{1100}/_{1}$).
b Eine Anzahl Sporen desselben (Vergr. $^{1100}/_{1}$).
d Zwei baumartig verzweigte Cystiden (Vergr. $^{1100}/_{1}$).

Bemerkung: Pilz ausgebreitet, sehr zart, dünnhäutig, dem Substrate fest anhaftend, am Rande gleichartig oder etwas mehlig, von schmutzigweißer bis crêmegelber Färbung. Hymenium glatt, im Alter etwas zerrissen, nicht geschlossen, aus Basidien und eigentümlichen, mehr oder weniger geweih- bis baumartig verzweigten Cystiden bestehend. Basidien zylindrisch oder schwach keulenförmig, 20 bis 24 μ lang, 6 bis 8 μ breit, sehr locker angeordnet, meist weit

Digitized by Google

über die Cystiden hervorragend. Sterigmen 2 bis 4, pfriemenförmig, gerade, 5 bis 7 μ lang. Sporen lang keulenförmig oder lang spindelförmig, manchmal fast etwas gekrümmt, 10 bis 22 μ lang, 1·5 bis 3 μ breit, farblos, glatt, mit gleichmäßigem oder körnigem Inhalt; selten einige Öltröpfchen bergend. Cystiden sehr dichtstehend, farblos, glatt; Hauptäste etwa 1 bis 1·5 μ dick. Hyphen farblos, glatt, zartwandig, 2 μ dick, ohne Schnallen; sehr unregelmäßig.

Auf totem Laub. Aïken, Süd-Carolina. Nordmerika. Massee hat auf Grund des Pilzes des vorliegenden Exsikkates ebenfalls eine eigene Art *Peniophora phyllophila* Mass., Monogr. of the Theleph., p. 88, aufgestellt. Er spricht in seiner Diagnose derselben von spindeligen oder zylindrisch keuligen 60 bis 80 : 20 bis 30 μ großen Cystiden und ellipsoidischen 12×6 μ großen Sporen.

Die einzelnen Exemplare des Exsikkates scheinen nach dieser Massee'schen Angabe wahrscheinlich verschiedene Pilze zu enthalten.

21. H. W. Ravenel, Fungi Caroliniani.

Nr. 15. *Corticium calceum* Fr. enthält nicht diese Art. Der Pilz ist entweder *Stereum odoratum* Fr. oder *St. portentosum* (Berk.) v. H. et L. Die Art ist nicht sicher zu bestimmen, weil keine Sporen vorhanden sind.

Nr. 24. *Corticium epichlorum* Berk. et Curt.! Das Exemplar des Exsikkates im Herbar Barbey-Boissier enthält nur ein etwas helleres Exemplar von *Hymenochaete corrugata* (Fr.) Lév.

Nr. 25. *Corticium simulans* Berk. et Broome! Enthält eine *Hymenochaete* sp., welche *H. simulans* (Berk. et Broome) v. H. et L. zu heißen hat, falls das Originalexemplar von *C. simulans* Berk. et Broome, die Nr. 3969 im Herbar Berkeley, mit dem Pilz des Exsikkates identisch ist. Die Diagnose des letzteren Pilzes stimmt sehr gut auf ersteren. Mit diesem iden-

Digitized by Google

tisch ist auch der Pilz des Thümen-Exsikkates, Myc. universalis Nr. 512.

Im folgenden sei eine ausführliche Beschreibung des Pilzes versucht.

Hymenochaete simulans (Berk. et Broome) v. H. et L.

Syn. *Corticium simulans* Berk. et Broome in Journ. Linn. Soc. (Bot.), XIV, p. 72 (Ceylon Fungi, Nr. 439). Massee, Monogr. of the Thelaph., p. 128; Saccardo, Syll., VI, p. 622.
Exs. Ravenel, Fungi Caroliniani Nr. 25.
Ravenel, Fungi Americani Nr. 10 (non vidi).
Thümen, Mycoth. universalis Nr. 512.

Pilz ausgebreitet, filzig häutig, dem Substrate locker anhaftend, am Rande gleichartig, von löwengelber bis gelbbrauner Farbe. Hymenium geschlossen, fast glatt. Basidien keulenförmig, meist jedoch nach oben etwas verschmälert, 10 bis 12 μ lang, 4 bis 6 μ breit. Sterigmen 4, pfriemenförmig, gerade, 2 bis 3 μ lang. Sporen ellipsoidisch, an einer Seite etwas abgeflacht, farblos, glatt, zartwandig, mit gleichmäßigem Inhalt, 7 bis 8 μ lang, 3 bis 4 μ breit. Setulae sehr locker angeordnet, scharfspitzig, glatt, ziemlich derbwandig, von gelbbrauner Farbe, 30 bis 70 μ lang, 6 bis 8 μ breit. Hyphen sehr unregelmäßig, glatt, zartwandig, von gelbbrauner Farbe, ohne Schnallen, 3 bis 4 μ dick.

An der Rinde von *Vaccinium arboreum* und auf Moosen.

Ceylon und Nordamerika.

Hymenochaete simulans Ell. et Ev. in Ellis et Everhart, North Americ. Fung. Nr. 2904, II. Serie, ist ein anderer Pilz, und zwar wie die Untersuchung des Originalexemplares gelehrt hat, *Lloydella Chailletii* (Pers.) Bres.

Massee führt l. c. p. 119 wahrscheinlich irrtümlicherweise die obengenannten Exsikkate auch bei *Corticium epichlorum* Berk. et Curt. an.

Dieser Pilz scheint, nach der Diagnose zu schließen, nur eine Form von *Hymenochaete corrugata* (Fries)

Digitized by Google

Lév. zu sein. Tatsächlich enthält auch das Exsikkat, Ravenel, Fungi Caroliniani Nr. 24, *Corticium epichlorum* Berk. et Curt! leg. et det. Peters ein etwas helleres Exemplar der ersteren Art.

Nr. 26. *Stereum Curtisii* Berk. ist eine *Hymenochaete* und hat *Hymenochaete Curtisii* (Berk.) Ell. et Ev. zu heißen. (Setulae locker angeordnet, 6 bis 8 μ dick, 30 bis 50 μ lang, bis 40 μ hervorragend. Sporen konnten keine gefunden werden!)

Nr. 27. *Corticium crocicreas* Berk. et Curt. Der Pilz des Exsikkates dürfte in der Tat die vorstehende Art sein; die Diagnose derselben paßt wenigstens ganz gut auf ihn und Massee (siehe Monogr. of the Theleph., p. 151), der wahrscheinlich das Originalexemplar derselben im Herbar Berkeley untersucht hat, führt bei ihr das vorstehende Exsikkat an. Da die Beschreibungen des Pilzes sowohl im I. Bande der Grevillea, p. 178, als bei Massee, l. c., vollkommen unzureichend sind, sei im folgenden eine ausführliche Diagnose desselben gegeben.

Corticium crocicreas Berk. et Curt Grev., I, p. 174; Massee, Monogr. of the Theleph., p. 151; Saccardo, Syll., VI, p. 616.

Exs. Ravenel, Fungi Carolin. Nr. 27.

Pilz ausgebreitet, dem Substrate fest anhaftend, dünn lederartig, 0·3 bis 0·4 *mm* dick, mit gleichartigem Rande, von lebhaft safrangelber Färbung. Hymenium geschlossen, dünn, glatt; trocken zerrissen, gelb bis mehr oder weniger gelbbraun. Basidien keulenförmig, 5 bis 6 μ breit; Sterigmen 4, pfriemenförmig, gerade, 3 bis 4 μ lang; Sporen zylindrisch, 4 bis 6 μ lang und 1·5 bis 2·5 μ breit, farblos, glatt mit gleichmäßigem Inhalt. Hyphen sehr undeutlich, stark verklebt, farblos, glatt, 2 μ dick. Gewebe des Pilzes zwischen den Hyphen ganz mit gelben körnigen Massen erfüllt; Pilz beim Betupfen mit Alkalien lebhaft blutrot werdend.

An morschem Holz. Nordamerika.

Digitized by Google

An Weinstöcken in Alabama (Peters); auf morschem Liquidambar-Holz in Carolina (Ravenel).

Die blutrote Färbung, welche am Pilze auftritt, wenn man denselben mit Alkalien betupft, wird durch die gelben körnigen Massen verursacht, welche das Gewebe des Pilzes erfüllen und einen Farbstoff vorstellen, der sich in alkalischen Flüssigkeiten mit blutroter Färbung löst. Salzsäure löscht die blutrote Färbung des Pilzes mit Alkalien oder Ammoniak wieder aus. Der Farbstoff scheint also ein Flavonfarbstoff, und zwar mit jenem des Gelbholzes von *Rhus Cotinus* verwandt zu sein.

Ellis et Everhart, North American Fungi II. Serie, Nr. 2021, enthält nicht, wie angegeben, *Corticium crocicreas* Berk. et Curt., sondern ein anderes echtes *Corticium*. (Sporen lang ellipsoidisch, $5 \backsimeq 2$ μ groß, farblos, glatt. Hyphen unregelmäßig, zartwandig, glatt, farblos, 2 bis 3 μ dick.) Das Exemplar im Herbar Barbey-Boissier ist zu dürftig, um genau bestimmt werden zu können.

Nr. 28. *Corticium Petersii* Berk. et Curt.! Alabama, auf bloßer Erde, leg. Peters; der Pilz zeigt keine Sporen! Die 3 bis 4 μ dicken Hyphen sind farblos, glatt und stark inkrustiert.

Nr. 29. *Stereum albo-badium* Fr. Ist eine *Lloydella!* Hat *L. albo-badia* (Schw.) v. H. et L. zu heißen.

Nr. 30. *Corticium Martianum* Berk. et Curt.! Enthält ein etwas älteres Exemplar von *Kneiffia serialis* (Fr.) Bres. = *Peniophora serialis* (Fr.) v. H. et L. Sporen fehlen! Aber nach Aussehen, Bau und Form der Cystiden stimmt der Pilz vollkommen überein mit dem Exemplar von *Kneiffia serialis* (Fr.) Bres. in Sydow, Myc. germ. Nr. 1.

Nr. 30. *Stereum subpileatum* Berk. et Curt. Ist eine *Lloydella* und hat *L. subpileata* (Berk. et Curt.) v. H. et L. zu heißen. (Damit identisch sind: *St. insigne* Bres. und *Hymenochaete tjibodensis* P. Henn.)

Digitized by Google

Nr. 31. *Corticium diminuens* Berk. et Curt.! Enthält einen Pilz, der habituell und mikroskopisch mit *Stereum portentosum* (Berk.) v. H. et L. übereinstimmt. Sporen sind nicht vorhanden.

Nr. 32. *Stereum candidum* Fr. = *Thelephora candida* Schw. Das Exsikkat im Herbar Barbey-Boissier enthält einen Pilz, der sowohl dem Aussehen nach als auch mikroskopisch etwas an *Aleurodiscus disciformis* (D C.) Pat. erinnert, tatsächlich aber davon verschieden ist.

Der Pilz ist stark mit Kristallen von oxalsaurem Kalk inkrustiert. An Querschnitten, aus welchen man durch Erwärmen mit verdünnter Salzsäure die Inkrustierung weggelöst hat, kann man beobachten, daß das ganze Gewebe des Pilzes von dicht nebeneinander stehenden, dick keulenförmigen Schläuchen durchsetzt ist, welche 15 bis 20 μ breit sind und einen gelben, öligharzigen Inhalt führen. Basidien mit Sterigmen konnten keine gefunden werden, wohl aber sind zahlreiche Sporen zu beobachten, welche oval oder breit ellipsoidisch sind und 12 bis 18 μ in der Länge und 9 bis 12 μ in der Breite messen. Sie sind farblos, zartwandig, glatt und besitzen einen feinkörnigen Inhalt. Die Hyphen des Pilzes sind stark verklebt, daher undeutlich.

Der Pilz des Exsikkates stimmt ganz gut auf die Beschreibung von *Stereum candidum* (Schw.) Fr. (siehe dazu Schweinitz, Syn. Car., Nr. 1069; Fries, Epicrisis, p. 552; Saccardo, Syll., VI, p. 585). Dagegen stimmt die Größe der Sporen nicht mit der entsprechenden Angabe in Massee's Monograph. of the Theleph., p. 200, welcher dieselben als 6:4 μ groß bezeichnet. Das Exsikkat Ellis et Everhart, Fungi Columb., Nr. 605, *Stereum candidum* Schw. enthält denselben Pilz wie das Ravenel'sche Exsikkat. Auch der Pilz des Exsikkates Ellis et Everhart, North American Fungi, Nr. 3208, II. Serie, *St. acerinum* Pers. dürfte damit identisch sein. Dagegen ist der Pilz in Ellis, North American Fungi Nr. 1206,

Digitized by Google

St. candidum Schw. kaum etwas anderes als ein steriles Exemplar von *Aleurodiscus acerinus* (Pers.) v. H. et L.

Nr. 33. *Corticium ochroleucum* Fr. Enthält *Lloydella Karstenii* (Bres.) v. H. et L.

Nr. 34. *Corticium viticola* Fr. = *Thelephora viticola* Schw. Der Pilz des Exsikkates scheint tatsächlich diese Art zu sein. Massee, welcher Exemplare derselben von Schweinitz, die im Herbar Berkeley liegen (siehe

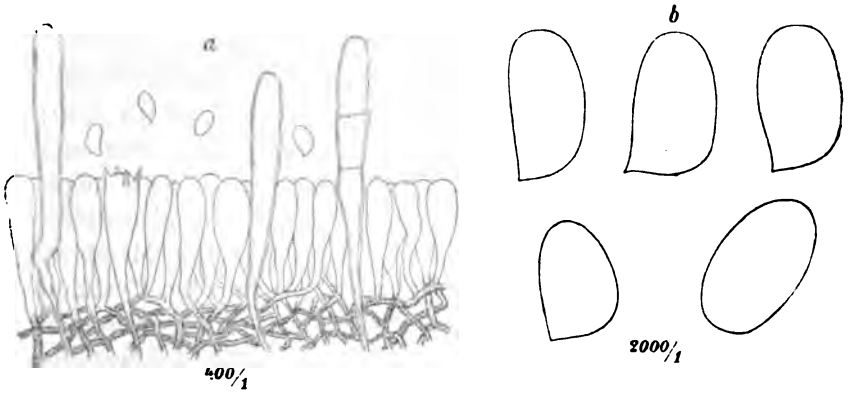


Fig. 4. *Peniophora viticola* (Schw.) v. H. et L.
a Ein Querschnitt durch das Hymenium des Pilzes (Vergr. $^{400}/_{1}$).
b Fünf Sporen desselben (Vergr. $^{2000}/_{1}$).

Monogr. of the Theleph., p. 147), untersucht hat, führt am Schlusse der Diagnose von *Corticium viticola* Fr. vorliegendes Exsikkat an, was wohl zur Annahme berechtigt, daß er den Pilz des Exsikkates identisch mit den oben erwähnten Originalexemplaren gefunden hat. Der Pilz des Exsikkates (untersucht wurde das Exemplar im Herbar Barbey-Boissier) zeigt aber Cystiden! Es muß daher *C. viticola* Fr., *Peniophora viticola* (Schw.) v. H. et L. heißen. Im folgenden sei eine ausführliche Beschreibung des Pilzes gegeben.

Digitized by Google

Peniophora viticola (Schw.) v. H. et L.

Syn.: *Thelephora viticola* Schw., Car. Syn., Nr. 1037. Syn. North Americ. Fung., p. 691; Fries, Elenchus Fung., I, p. 205. *Corticium viticola* Fr., Epicrisis, I, p. 561; Massee, Monogr. of the Theleph., p. 147; Saccardo, Syll., VI, p. 617; Carlo Bagnis, Mycologia Romana. Cent., II, p. 5 (Nr. 120) in Reale Academia dei Lincei. (1877 bis 1878.)

Exs.: Ravenel, Fungi Caroliniani, Nr. 34.

Pilz ausgebreitet, filzig bis häutig, dem Substrate locker anhaftend, am Rande radialfaserig. Gewebe des Pilzes von orangeroter Farbe; diese gegen den Rand zu mehr ins Gelbe übergehend. Hymenium geschlossen, sehr dünn, hautartig, leicht zerbrechlich, glatt; frisch lebhaft orange, fast rot, später schmutziggelb bis gelbgrün gefärbt. Basidien keulenförmig, 7 bis 9 μ breit; Sterigmen 4, kurz, nur 2 bis 3 μ lang, dick und abgestutzt. Sporen ellipsoidisch, an einer Seite abgeflacht, nach unten verschmälert, mit seitlichem Spitzchen; 7 bis 11 μ lang und 4 bis 6 μ breit. Membran zart, farblos und glatt; Inhalt gleichmäßig, Cystiden zylindrisch, nach oben meist etwas breiter werdend, am Scheitel stumpf abgerundet, mäßig derbwandig, glatt, manchmal septiert, zum Teil mit einem hyalinen bis schwach gelblichen Inhalt erfüllt; 25 bis 60 μ über das Hymenium hervorragend, 7 bis 10 μ breit. Hyphen ziemlich unregelmäßig verzweigt, farblos, mäßig dünnwandig, 2 bis 4 μ dick, ohne Schnallen, von kleinen gelbroten Körnchen rauh; Gewebe des Pilzes mit körnigen, gelbroten Massen erfüllt.

An Weinstöcken.

Vereinigte Staaten von Nordamerika und nach Bagnis auch in Italien.

Um die Struktur des Pilzes genau studieren zu können, muß man die gelbroten Massen, welche das Gewebe des Pilzes ganz erfüllen, durch Erwärmen mit Kali- oder Natronlauge entfernen. Diese gelbroten Massen repräsentieren einen Farbstoff, der sich in Alkali mit gelber Farbe löst und von derselben Natur

Digitized by Google

zu sein scheint, wie der Farbstoff bei *Tomentella punicea* (Alb. et Schw.) v. H. et L.

Nr. 36. *Stereum papyrinum* Mont. Enthält *Lloydella scabriseta* (Cke.) v. H. et L. = *P. purpurea* (Curt. et Mont.) v. H. et L. Stimmt vollständig überein mit den Exemplaren dieses Pilzes in Ellis, North American Fungi, Nr. 1108, und Rabenhorst-Winter, Fungi europ., Nr. 3524.

Nr. 37. *Stereum acerinum* Pers., enthält *Aleurodiscus nivosus* (Berk. et Curt.) v. H. et L.

Nr. 39. *Corticium laeve* Pers. Enthält *Peniophora Roumeguèrii* Bres. (siehe Fungi polonici, p. 102). = *P. Ravenelii* Cke. = *C. Auberianum* Rav.?

Nr. 264. *Corticium prasinum* Berk. et Curt!

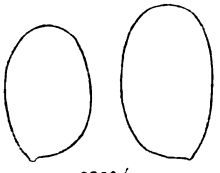


Fig. 5. *Coniophora prasina* (Berk. et Curt.) v. H. et L. Zwei Sporen des Pilzes. (Vergr. $^{2800}/_{1}$.)

Der Pilz des Exsikkates besitzt graugrüne Sporen; kann höchstens als eine *Coniophora* angesehen werden. Die Diagnose von *Corticium prasinum* Berk. et Curt. (Grev., I, p. 179; Massee, Monogr. of the Theleph., p. 153; Saccardo, Syll., VI, p. 619) stimmt ganz gut auf denselben. Auch ist dem Namen des Pilzes auf dem Exsikkat ein Ausrufzeichen beigefügt, was wohl die Identität des Exsikkatpilzes mit dem Originalexemplar von *C. prasinum* Berk. et Curt. (Nr. 4083 im Herbar Berkeley) bekräftigen soll. Dasselbe hat daher *Coniophora prasina* (Berk. et Curt.) v. H. et L. zu heißen.

Bemerkung: Pilz ausgebreitet; dünne, spinngewebeartige bis häutige, vom Substrate leicht ablösbare, gelb- oder blaugrüne, am Rande hellere bis manchmal fast weiße, allmählich verlaufende, leicht zerbrechliche Überzüge bildend. Hymenium geschlossen, glatt; Basidien keulenförmig, 5 bis 6 μ breit. Sterigmen 4, kurz pfriemenförmig, gerade, 2 bis 3 μ lang. Sporen ellipsoidisch, unten mit einem seitlichen Spitzchen, 5 bis 7 μ lang, 3 bis 4 μ breit, grünlich-grau, ziemlich derbwandig, glatt. Hyphen unregelmäßig, farblos, glatt,

Digitized by Google

zartwandig, 4 bis 6 μ dick, ohne Schnallen. Gewebe des Pilzes stellenweise mit körnigen grünen Massen erfüllt.

22. Ellis, North American Fungi. (I. Serie.)

Nr. 15. *Stereum albo-badium* (Schw.) Fr. Enthält *St. ochroleucum* Fr.

Nr. 16. *Stereum Curtisii* Berk. Das Exemplar des Exsikkates im Herbar Barbey-Boissier enthält *Peniophora incarnata* (Pers.) Cke.

Nr. 17. *Stereum ochraceo-flavum* Schw. Diese Art ist identisch mit *St. ochroleucum* Fr.

Nr. 19. *Stereum striatum* Fr. non Schrad. Enthält nur zum Teil diese Art! (zum Teil *St. ochroleucum* Fr.). *St. striatum* Fr., Epicrisis ,p. 548, und *St. complicatum* Fr., Epicrisis l. c., sind höchstwahrscheinlich identisch.

Nr. 20. *Corticium incarnatum* Fr. Enthält nicht diese Art, sondern wahrscheinlich *Peniophora velutina* (D.C.) v. H. et L.

Nr. 21 *Corticium fumigatum* Thüm. Der Pilz ist eine *Peniophora*, gehört in die *Cinerea*-Gruppe. Hat zu heißen *P. fumigata* (Thüm.) v. H. et L.

Nr. 326. *Stereum acerinum* Fr. var. *nivosum*; enthält *Aleurodiscus nivosus* (Berk. et Curt.) v. H. et L.

Nr. 328. *Hymenochaete Ellisii* Berk. et Cke.

Das Exemplar des Exsikkates im Herbar Barbey-Boissier enthält zum Teil *Coniophora arida* Fr., zum Teil *Coniophorella olivacea* (Fr.) Karst. Das Exemplar des Berliner Herbares enthält nur erstere Art. Auch das Exsikkat Ellis et Everhart, Fungi Columbiani, Nr. 1306: *Coniophora Ellisii* Berk. et Cke. (Exemplare des Berliner Herbars und des Herbars der k. k. Technischen Hochschule in Wien) enthält nur *Coniophora arida* Fr. und das Exemplar des Exsikkates Ellis, Fungi Nova Caesareenses, Nr. 10: *Hymenochaete Ellisii* Berk. et Cke. im Berliner Herbar zeigt ein ganz altes und schlechtes

Digitized by Google

Stück eines Pilzes, der äußerlich zwar alten Formen von *Coniophorella olivacea* (Fr.) Karst. nicht unähnlich ist, im Bau der Hyphen jedoch und was die Sporen betrifft mit *Coniophora arida* Fr. ganz gut übereinstimmt. Allerdings konnten an demselben, wenn auch sehr spärlich, cystidenartige Gebilde beobachtet werden; jedoch dürfte darum kaum der Pilz die erstere Art sein.

Bresadola führt in seinen Fungi polonici den Namen *Coniophora Ellisii* (Berk. et Curt.) Cke. als Synonym bei *Coniophorella olivacea* (Fr.) Karst. an, doch ist dieser Literaturstelle nicht zu entnehmen, ob er dies auf Grund der Untersuchung eines Exsikkates oder des Originalexemplares dieses Pilzes, das nach Massee im Herbar Kew erliegt, tut; die Beschreibung von *Coniophora Ellisii* Berk. et Curt. (Grev., IV, p. 162; VIII, p. 89; Massee, Monogr. of the Teleph., p. 129; Saccardo, Syll., VI, p. 648) paßt eher auf *Coniophora arida* Fr. als auf *Coniophorella olivacea* (Fr.) Karst. Nur die genaue Untersuchung des Originalexemplares würde daher entscheiden können, mit welcher der beiden letzteren Pilze der erstere zu identifizieren sei, oder beziehungsweise auch dartun, ob derselbe nicht doch eine eigene gute Art ist.

Nr. 329. *Corticium colliculosum* Berk. et Curt. Enthält nur ein schlechtes Exemplar wahrscheinlich von *Radulum* sp. Sporen fehlend. Nach Bresadola im Herbar vielleicht Form von *Radulum pallidum* Berk. et Curt.

Nr. 330. *Corticium vagum* Berk. et Curt.

Das Exemplar des Exsikkates im Herbar Barbey-Boissier ist sehr dürftig! Sporen wurden bei der Untersuchung verschiedene gefunden, aber für keine konnte die Zugehörigkeit zu dem Pilze nachgewiesen werden. Auch einige 8 bis 9 μ große *Tomentella*-Sporen von hellgelber Farbe wurden beobachtet. Nach dem Aussehen und der Beschaffenheit der Hyphen kann der Pilz ganz gut *Tomentella*

Digitized by Google

isabellina (Fr.) v. H. et L. sein. Auch zwei im Berliner Herbar erliegende Exemplare von *Corticium vagum* Berk. et Curt. (Aiken, Ravenel und Wilmington, Commons) erwiesen sich als sterile *Tomentella isabellina* (Fr.) v. H. et L.

Nr. 407. *Stereum radiatum* Peck (leg. Peck). Siehe Peck, 26 th. Report New York State Mus. (1872), und Massee, Monogr. of the Theleph., p. 195; Saccardo, Syll., VI, p. 571. Der Pilz ist eigentlich als ein *Corticium* anzusehen, denn eine ausgesprochene Mittelschicht ist nicht vorhanden. Das Gewebe desselben ist ganz erfüllt mit einem braunroten Farbstoff, der in Kalilauge und in Milchsäure mit blaugrüner Farbe löslich ist. Die Sporen sind länglich, etwas gebogen, unten zugespitzt, 5 bis 7×2 bis $2 \cdot 5$ μ groß, farblos und glatt. Sie besitzen einen gleichmäßigen Inhalt. Basidien mit Sterigmen konnten nicht gesehen werden. Manchmal lagen die Sporen so, als wenn sie seitlich schmalen Basidien ansäßen *(Auriculariae?)*. Subhymeniale Hyphen 2 μ, basale bis 5 μ dick. Hyphen an und für sich (nach dem Behandeln mit Kalilauge oder Milchsäure) farblos und glatt, selten etwas gelblich, im großen und ganzen unregelmäßig, dickwandig, ohne Schnallen an den Septen.

Nr. 409. *Corticium calceum* Fr. Enthält sicher nicht *Sebacina calcea* (Pers.) Bres., sondern ein echtes *Corticium!* Dasselbe ist jedoch unbestimmbar, da Basidien und Sporen nicht mehr zu sehen sind.

Nr. 411. *Corticium arachnoideum* Berk. et Curt. Diese Art ist gleich *C. centrifugum* (Lév.) Bres.

Nr. 516. *Corticium laeve* Fr. Enthält sicher nicht diese Art! Exemplar alt und steril; unbestimmbar.

Nr. 518. *Corticium incarnatum* Fr. var. *maculans*. Enthält *Gloeocystidium lactescens* (Berk.) v. H. et L.

Nr. 606. *Stereum papyrinum* Mont. Das Exemplar des Exsikkates im Herbar Barbey-Boissier enthält *Peniophora obscura* Pers.

Digitized by Google

Nr. 607. *Corticium molle* Berk. et Curt., Cuban Fungi, Nr. 446. Diese Art ist identisch mit *C. ceraceum* Berk. et Rav. (siehe Massee, Monogr. of the Theleph., p. 150). Der Pilz des Exsikkates stimmt tatsächlich auch vollkommen überein mit den Exemplaren der letzteren Art in Ravenel, Fungi Car., Nr. 29, und Ravenel, Fungi Americ., Nr. 453; Saccardo hat den Pilz in seiner Syll. Fung., Bd. VI, p. 637, *C. armeniacum* genannt, da er höchstwahrscheinlich die Identität desselben mit *C. ceraceum* Berk. et Curt. nicht kannte, der Name »*molle*« aber bereits früher von Fries für eine andere Art dieser Gattung verausgabt worden war. Da die bisher vorliegenden Diagnosen des Pilzes zu seiner sicheren Erkennung kaum ausreichen dürften, sei im folgenden eine an der Hand des vorliegenden Exsikkatexemplares entworfene ausführlichere Beschreibung desselben gegeben.

Corticium ceraceum Berk. et Rav.

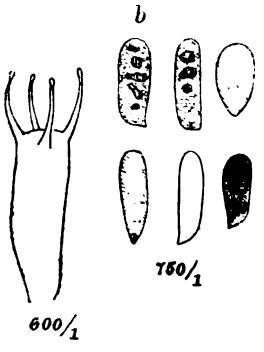


Fig. 6. *Corticium ceraceum* (Berk. et Rav.) Mass.
a Eine Basidie des Pilzes. (Vergr. $^{600}/_{1}$.)
b Sechs Sporen desselben. (Vergr. $^{750}/_{1}$.)

Massee, Monogr. of the Theleph., p. 150.
Syn.: *Corticium molle* Berk. et Curt. Cuban Fungi, Nr. 446.
Corticium armeniacum Sacc., Syll., VI, p. 637.
Exs.: Ravenel, Fungi Car., Nr. 29.
Ravenel, Fungi Amer., Nr. 453.
Ellis, North Am. Fungi, Nr. 607.

Pilz weit ausgebreitet, dem Substrate fest anhaftend, frisch fleischig, trocken häutig; Rand deutlich, im Alter zum Teil abgehoben bis eingebogen. Hymenium geschlossen, anfangs fast wachsartig, später hornig, glatt, bereift, aprikosenfarbig *(armeniacum)*, gegen den Rand zu lichter. Pilz unterseits schmutzigweiß. Basidien dick keulenförmig bis zylindrisch, ungefähr 30 μ lang und 8 bis 11 μ breit. Sterigmen 4, dick pfriemenförmig, gebogen, 10 bis 14 μ lang und 1 5 bis 3 μ breit. Sporen länglich

Digitized by Google

ellipsoidisch bis zylindrisch, auf einer Seite etwas abgeflacht, nach unten oft etwas verschmälert, meist mit einem deutlichen Spitzchen, 10 bis 17 μ lang und 4 bis 7 μ breit, zartwandig, farblos und glatt. Inhalt mit meist mehreren Öltröpfchen. Gewebe des Pilzes, besonders das basale, sehr dicht; Hyphen sehr unregelmäßig verzweigt, farblos, glatt, mäßig derbwandig, 3 bis 4 μ dick, mit Schnallen an den Septen.

An Rinde und Holz. Vereinigte Staaten von Nordamerika und Cuba.

Nr. 608. *Corticium echinosporum* Ell. Ist nach Bresadola, Fungi polonici, p. 107, *Tomentella pellicula* (Fr.), v. H. et L.

Nr. 610. *Corticium cinereum* Fr. Enthält nichts Bestimmbares. Der Pilz ist sicher nicht *Peniophora cinerea* (Fr.) Cke.

Nr. 716. *Corticium glabrum* Berk. et Curt. Soll nach Bresadola, Fungi polonici, p. 101, *Peniophora carnea* (Berk. et Curt.) Cke. enthalten. Das Exemplar dieses Exsikkates im Herbar Barbey-Boissier enthält aber einen Pilz, der keine Spur von Cystiden zeigt und zylindrische Sporen aufweist, welche 8 bis 11 ≃ 2 bis 3 μ groß sind, während nach Massee, Monogr. of the Theleph., p. 151, die Sporen von *P. carnea* (Berk. et Curt.) Cke. 6 μ lang und 4 μ breit sind. Der Pilz des Exsikkates ist dem Aussehen nach sowie mikroskopisch dem *C. laeve* Pers. nicht unähnlich, aber durch die Form der Sporen (diese sind bei letzterer Art oval und stets nach unten verschmälert) scharf geschieden.

Nr. 715. *Thelephora zygodesmoides* Ell. Cooke, Grev., XX, p. 34 (Saccardo, Syll., IX, p. 117).

Der Pilz des Exsikkates stimmt vollkommen überein mit dem Originalexemplare von *Hypochnus tabacinus* Bres. in W. Brinkmann, Westf. Pilze, Nr. 108 (mit Diagnose); da die amerikanische Art früher aufgestellt wurde als letztere, so hat der Pilz richtig *Tomentella zygodesmoides* (Ell.) v. H. et L. zu heißen.

Digitized by Google

Tomentella zygodesmoides (Ell.) v. H. et L.

Syn.: *Thelephora zygodesmoides* Ell., North American Fungi, Nr. 715. Cooke, Grev., XX, p. 34; Saccardo, Syll., IX, p. 117.
Hypochnus tabacinus Bres., in W. Brinkmann, Westf. Pilze, Nr. 108.

Exs.: Ellis, North American Fungi, Nr. 715.
Brinkmann, Westf. Pilze, Nr. 108.

Pilz ausgebreitet; filzig, fast häutig, gelbbraun, mehr oder weniger tabakfarben. Rand gleichartig oder etwas radial faserig, manchmal fast spinnengewebeartig, meist heller gefärbt. Hymenium nicht geschlossen, fast glatt. Basidien keulenförmig, 7 bis 9 μ breit, Sterigmen 4, pfriemenförmig, gerade oder etwas gebogen, bis 6 μ lang. Sporen kugelig oder fast kugelig, manchmal auch etwas eckig kugelig, 6 bis 9 μ im Durchmesser zählend. Membran hellgelb bis hell ockerfarben, selten gelbbraun, lang stachelig. Sporen stets einen großen Öltropfen bergend. Hyphen ziemlich regelmäßig, die subhymenialen fast farblos, sehr zart und glatt, die basalen von schmutzig gelbbrauner Farbe und etwas derber; letztere manchmal zu Strängen vereint. Hyphen 3 bis 7 μ dick, ohne Schnallen an den Scheidewänden.

An morscher Rinde von Laub- und Nadelbäumen.

Nordamerika: Vereinigte Staaten: Newfield N. J., Januar 1880, an Rinde von *Pinus* sp. (Ellis).

Europa: Deutschland: Westfalen, bei Lengerich, an Rinde von *Quercus* sp., September 1904 (Brinkmann); Niederösterreich: Wienerwald, Gelber Berg bei Weidlingau, an morscher Laubholzrinde, September 1903, Vorderer Sattelberg bei Preßbaum, auf faulendem Nadelholz, Juli 1906 (v. Höhnel).

Nr. 717. *Corticium subgiganteum* Berk. et Curt., Grev., II, p. 3.

a) (On bark of Magnolia; Newfield N. J.). Enthält *Peniophora mutata* (Peck) v. H. et L.

b) (On beech limbs; West-Chester, Pa.). Enthält ein echtes *Corticium*! Cystiden fehlen vollständig; sonst der *P. mutata* (Peck) v. H. et L. im Aussehen und

Digitized by Google

auch unter dem Mikroskope sehr ähnlich; auch älteren Formen von *C. lacteum* Fr. gleichend. Die Sporen sind jedoch streng zylindrisch, haben am Grunde ein seitliches Spitzchen und sind 6 bis $8 \simeq 2$ bis 2·5 μ groß. Hyphen farblos, glatt, zartwandig, 3 bis 4 μ dick.

Nr. 720. *Corticium quercinum* Fr. var. *scutellatum*. Enthält einen Pilz, der nicht als *C. quercinum* Fr. var. (= *Peniophora corticalis* [Bull.]) angesehen werden kann, sondern wahrscheinlich nichts anderes als *P. nuda* Fr. ist.

Nr. 933. *Corticium radiosum* Fr. Enthält sicher nicht diese Art! Sporen fehlend. Pilz unbestimmbar.

Nr. 934. *Corticium Berkeleyi* Cke. Siehe dazu Massee, Monogr. of the Theleph., p. 133; Saccardo, Syll., XI, p. 127.

Der Pilz des Exsikkates stimmt ganz gut auf die Beschreibung bei Massee, l. c. Er ist eine dem *Corticium laeve* Pers. sehr nahe stehende Art.

Die Sporen sind breit ellipsoidisch bis fast kugelig, 5 bis 8 μ lang, 4 bis 6 μ breit, farblos, zartwandig, glatt und haben einen meist gleichmäßigen oder etwas körnigen Inhalt. Sie sind immer an beiden Enden breit abgerundet, während die Sporen von *C. laeve* an einem Ende stets zugespitzt sind. Die Hyphen sind sehr unregelmäßig, ziemlich derbwandig, farblos, glatt, 4 bis 6 μ dick und besitzen Schnallen an den Septen.

Nr. 1206. *Stereum candidum* Schw. Enthält einen sterilen Pilz, der wahrscheinlich *Aleurodiscus acerinus* (Pers.) v. H. et L. ist.(?)

Nr. 1208. *Corticium effuscatum* Curt. et Ell.!

Diese Art ist kaum etwas anderes als eine dünnere Form von *Stereum portentosum* (Berk.) v. H. et L.

Beobachtung: Basidien keulenförmig, 3 bis 5 μ breit. Sterigmen 4; sehr zart, pfriemenförnig, gerade, 2 bis 3 μ lang. Sporen kugelig, farblos, glatt, 5 bis 7 μ

Digitized by Google

im Durchmesser betragend; mit zahlreichen Öltröpfchen.

Nr. 1209. *Peniophora flavido-alba* Cke.

Der Pilz des Exsikkates ist kaum etwas anderes als *P. pubera* (Fr.) Sacc. Auch ein anderes Exsikkat, welches erstere Art enthalten soll (Ellis et Everhart, North American Fungi, II. Ser., Nr. 3412), zeigt nur letzteren Pilz.

An beiden Exemplaren konnten keine Sporen mehr gefunden werden; es blieb daher die Möglichkeit, daß sie nur zartere Formen von *P. Roumeguèrii* (Bres.) v. H. et L. wären, welche Art der *P. pubera* (Fr.) Sacc. sehr ähnlich ist, aber weit kleinere Sporen zeigt.

Allein der direkte Vergleich mit einem Originalexemplar der ersteren Art und einem guten, unzweifelhaft echten Stück von *P. pubera* (Fr.) Sacc. ergab, daß die beiden obigen Exsikkate tatsächlich höchstwahrscheinlich letztere Art enthalten.

P. flavido-alba Cke. wurde auch in Ravenel, Fungi Americ. exsicc., unter der Nummer 226 (sub *Corticium*) ausgegeben. Der Pilz dieses Exsikkates, welcher auch Sporen zeigt, ist sicher nichts anderes als *P. pubera* (Fr.) Sacc.

Die Beschreibung des amerikanischen Pilzes in Massee, Monogr. of the Theleph., p. 151, stimmt ebenfalls sehr gut auch auf *P. pubera* (Fr.) Sacc. Beide Pilze dürften daher wohl identisch sein.

Nr. 718. *Corticium diminuens* Berk. et Curt.! Enthält einen habituell und mikroskopisch von *Stereum portentosum* (Berk.) v. H. et L. nicht verschiedenen Pilz. Sporen nicht vorhanden!

23. Ellis et Everhart, North American Fungi. (II. Serie.)

Nr. 1588. *Thelephora puteana* Schum. Enthält *Coniophora arida* Fr.

Nr. 1715. *Stereum portentosum* Berk. et Curt. Exemplar schlecht. Sporen zylindrisch, $6 \simeq 2\ \mu$ groß. Wahrscheinlich *St. odoratum* Fr.

Digitized by Google

Nr. 1716. *Corticium Petersii* Berk. et Curt. On rotten wood, Florida, leg W. W. Calkins. Zeigt keine Sporen. Der Pilz weist im Querschnitt ein undeutliches Hymenium auf, eine lockere, subhymeniale Schicht und ein aus horizontalen, parallel verlaufenden Hyphen gebildetes Basalgewebe. Die Hyphen sind 3 bis 4 μ dick, farblos, glatt, nicht inkrustiert.

Nr. 1717. *Corticium graminicola* Ell. et Ev. Enthält nichts Bestimmbares.

Nr. 1936. *Hymenochaete spreta* Peck. Ist *H. unicolor* Berk. et Curt.

Nr. 2018. *Stereum purpureum* Pers. Enthält eine *Stereum* sp., kaum *St. purpureum* Pers. Unbestimmbar.

Nr. 2020. *Corticium dryinum* Berk. et Curt. Enthält kaum diese Art, welche nach Massee, Monogr. of the Theleph., p. 135, eine *Coniophora* ist. Das Exemplar ist leider sehr dürftig und schlecht! Zeigt nichts mehr.

Nr. 2903. *Corticium colliculosum* Berk. et Curt. Pilz unbestimmbar, ganz alt; ohne Sporen.

Nr. 2904. *Hymenochaete simulans* Ell. et Ev. n. sp. Der Pilz des Exsikkates ist kaum verschieden von *Lloydella Chailletii* (Pers.) Bres.

Nr. 2313. *Corticium scutellare* Berk. et Curt. Das Exemplar des Exsikkates im Herbar Barbey-Boisier enthält zwei Stücke. Auf das eine Stück, welches ein echtes *Corticium* ist und Sporen zeigt, stimmt die Beschreibung von *C. scutellare* Berk. et Curt. (siehe Grev., II, p. 4 [Massee, Monogr. of the Theleph., p. 128; Saccardo, Syll., VI, p. 684]) ganz gut.

Beobachtung: Hymenium geschlossen, weiß bis crêmefarben, im Alter stark zerrissen, lauter kleine Schöllchen bildend. Basidien keulenförmig, 4 bis 5 μ breit; Sterigmen 4, gerade, pfriemenförmig, 3 bis 4 μ lang. Sporen länglich elliptisch, an einer Seite abgeflacht, nach unten zugespitzt, farblos, zartwandig und glatt, 4 bis 5 μ lang, 2 bis 3 μ breit. Hyphen sehr unregelmäßig, glatt, farblos, zartwandig, mit Schnallen, 2 bis 3 μ dick.

Digitized by Google

Das andere Stück ist steril; zeigt etwas breitere und noch zartwandigere Hyphen wie das erstere; es scheint ein anderer Pilz zu sein.

Nr. 2314. *Peniophora occidentalis* Ell. et Ev. n. sp. Der Pilz hat stereumartigen Habitus, besitzt ein kompaktes basales Gewebe und muß daher zu *Loydella* gestellt werden; hat also *Lloydella occidentalis* (Ell. et Ev.) v. H. et L. zu heißen.

Nr. 2315. *Hymenochaete purpurea* Cke. et Morgan. Das Exsikkat enthält eine *Lloydella* sp.; das Exemplar im Herbar Barbey-Boissier ist leider sehr schlecht und dürftig, könnte aber *H. purpurea* Cke. et Morgan nach der Beschreibung sein; diese Art ist, wie es scheint, erst *Peniophora*-, dann *Lloydella*-artig entwickelt, hat daher besser als *Lloydella* zu gelten (siehe dazu p. 760).

Nr. 3005. *Corticium albo-flavescens* Ell. et Ev. n. sp. Ist eine *Coniophora* und hat *Coniophora albo-flavescens* (Ell. et Ev.) v. H. et L. zu heißen.

Nr. 3102. *Corticium ochroleucum* Fr. Ist tatsächlich *Michenera artocreas* Berk. et Curt.

Nr. 3208. *Stereum acerinum* Pers. Enthält nicht diese Art! Der Pilz dürfte mit dem Pilz des Exsikkates Ravenel, Fungi Carol., Nr. 32, identisch sein (siehe dazu p. 778).

Nr. 3209. *Peniophora Ellisii* Mass. Enthält *Peniophora obscura* (Pers.) Bres.

Nr. 3210. *Peniophora trachytricha* Ell. et Ev. n. sp. Ellis et Everhart, Proc. Acad. Philad., 1895, p. 413 (Saccardo, Syll., XIV, p. 223).

Das Exsikkat enthält nur *Peniophora setigera* (Fr.) v. H. et L. (= *Kneiffia setigera* Fr.).

P. trachytricha Ell. et Ev. muß daher als eigene Art gestrichen werden und hat als Synonym der ersteren zu gelten.

In der Diagnose des Pilzes (Saccardo, l. c.) werden die Sporen desselben mit 7 bis 8 ≃ 3 bis 3·5 μ angegeben, was aber nicht ganz richtig ist. Der Pilz

Digitized by Google

des Exsikkates zeigt nämlich bis 12 μ lange und auch 4 μ breite Sporen, sonst stimmt die Diagnose ganz gut auf *P. setigera* (Fr.) v. H. et L.

Nr. 3211. *Coniophora leucothrix* Berk. et Curt.? Das Exsikkat enthält *Coniophorella olivacea* (Fr.) Karst. Nach der Beschreibung zu schließen ist auch die echte *C. leucothrix* Berk. et Curt. (sub *Corticium* in Grev., II, p. 4) nichts anderes als der letztere Pilz. Siehe dazu auch die Bemerkung Massee's bei ersterer Art in seiner Monogr. of the Theleph., p. 134.

Nr. 3412. *Peniophora flavido-alba* Cke. Enthält kaum etwas anderes als *P. pubera* (Fr.) Sacc. (siehe auch p. 789).

Nr. 3413. *Stereum hirsutum* Willd. Enthält nichts Bestimmbares.

24. Ellis et Everhart, Fungi Columbiani.

Nr. 605. *Stereum candidum* (Schw.) Fr. Enthält denselben Pilz wie Ravenel, Fungi Car., Nr. 32 (siehe dazu p. 778).

Nr. 1207. *Stereum acerinum* Pers. var. *nivosum* Berk. et Curt. Enthält *Aleurodiscus nivosus* (Berk. et Curt.) v. H. et L.

Nr. 1306. *Coniophora Ellisii* Berk. et Cke. Enthält nur *C. arida* Fr. (Berliner Exemplar und Exemplar des Herbars der k. k. Technischen Hochschule in Wien).

25. Ellis, Fungi Nova Caesareenses.

Nr. 10. *Hymenochaete Ellisii* Berk. et Cke.

Exemplar ziemlich schlecht! Äußerlich alten Formen von *Coniophorella olivacea* (Fr.) Karst. ähnlich. Bau der Hyphen und Sporen wie bei *Coniophora arida* Fr., zeigt jedoch spärliche Cystiden (?); ist jedoch kaum *Coniophora olivacea* (Fr.) Karst. (siehe dazu auch Bresadola, Fungi polonici, p. 110).

26. Rick, Fungi Austro-Americani.

Nr. 40. *Stereum membranaceum* Fr. Das Exemplar des Exsikkates im Berliner Herbar enthält *St. cinereo-badium* Fr.

Digitized by Google

27. Pacific Slope Fungi, Distributed by C. F. Baker.

Nr. 1800. *Hymenochaete Avellana* (Fr.). Enthält *H. tabacina* (Sow.) Lév.

28. C. L. Shear, New York Fungi.

Nr. 52. *Stereum acerinum* (Pers.) Fr. var. *nivosum* Cke. Enthält *Aleurodiscus nivosus* (Berk. et Curt.) v. H. et L.

III. Über die Gattung Aleurodiscus Rabh.

Die Gattung *Aleurodiscus* wurde von L. Rabenhorst im Jahre 1874 für *Corticium amorphum* (Pers.) Fr. aufgestellt, doch hat dieser Autor keine Diagnose derselben gegeben (siehe L. Rabenhorst, Fungi europ. exsicc., Cent. XIX, Nr. 1824, und Hedwigia, 1874, p. 184); wir wissen daher nicht genau, in welchem Sinne er die neue Gattung auffaßte, zweifelsohne hat aber auch er bereits das Vorhandensein von fadenförmigen, knotigen, paraphysenartigen Gebilden zwischen den Basidien obiger Art beobachtet, wie die Figur dartut, welche er dem oben bereits zitierten Exsikkat von *Aleurodiscus amorphus* (Fr.) Rabh. beigefügt hat, und höchstwahrscheinlich diese Eigentümlichkeit neben der schüssel- bis scheibenförmigen Gestalt und dem pulverigen Hymenium des Pilzes als einen spezifischen Charakter seiner neuen Gattung betrachtet. Eine ausführliche Diagnose derselben finden wir das erste Mal bei Schröter in seinem Werk: Die Pilze Schlesiens, I, p. 429. Dieser Autor stellte noch eine zweite Art, nämlich die *Thelephora aurantia* Pers., Disp. Fung., p. 21, in diese Gattung, als deren besondere Kennzeichen er die großen keulenförmigen Basidien, die vier mächtigen Sterigmen und die großen Sporen mit fester, farbloser Membran, insbesondere aber den rötlichen Inhalt der letzteren ansah. Er hat scheinbar übersehen, daß auch bei *Th. aurantia* Pers. ähnliche paraphysenartige Bildungen zwischen den Basidien sich vorfinden wie bei *Corticium amorphum* (Pers.) Fr., denn in der Beschreibung der ersteren Art erwähnt er nichts von solchen und deshalb werden sie wohl von ihm, wie aus seiner Gattungsdiagnose

Digitized by Google

von *Aleurodiscus* hervorgeht, nicht als wesentliches Merkmal derselben betrachtet.

In diese neue Gattung wurde dann weiter von Cooke, Grev., III, p. 32, auch das *Corticium Oakesii* Berk. et Curt. gestellt und von Patouillard endlich die alte De Candolle'sche Art *Thelephora disciformis* D. C. (siehe Bullet. Mycol. 1894, X, p. 80). Patouillard hat ein Jahr vorher auch eine neue Art der Gattung *Aleurodiscus*, nämlich *Aleurodiscus croceus* Pat. aus Ecuador beschrieben und endlich sind auch von P. Hennings noch zwei gute neue Vertreter dieser Gattung aufgestellt worden: *A. javanicus* P. Henn. in Monsunia, I, 1899, p. 139, aus Java und *A. usambarensis* P. Henn. in Bot. Jahrbücher 1904, p. 43, aus Usambara in Deutsch-Ostafrika. Für *A. spinulosus* P. Henn. in Engler's Jahrbücher 1906(?) wurde durch Untersuchung des Originalexemplares von uns die Identität mit der vorhergehenden Art festgestellt.

Das genaue vergleichende Studium aller dieser *Aleurodiscus*-Arten hat nun ergeben, daß tatsächlich bei allen im Hymenium zwischen den Basidien sich eigentümliche paraphysenartige Bildungen vorfinden und daß alle diese Pilze ganz analog gebaute, große Basidien mit vier kräftigen Sterigmen und breit ellipsoidische, meist sehr große Sporen aufweisen, daß dagegen aber letztere nicht bei allen einen mehr oder weniger stark rosa gefärbten Inhalt aufweisen. Diese letztere Eigenschaft scheint nur den Sporen von *Aleurodiscus amorphus* (Pers.) Rabh. und *A. aurantius* (Pers.) Schröt., vielleicht auch im frischen Zustande jenen von *A. javanicus* P. Henn. und *A. usambarensis* P. Henn. zuzukommen. Bei *Aleurodiscus disciformis* (D. C.) Pat. und *A. Oakesii* (Berk. et Curt.) Cke. ist diese Eigenschaft der Sporen jedoch sicher niemals realisiert. Es kann daher als spezifisches Merkmal der Gattung *Aleurodiscus* in erster Linie nur das Vorkommen jener paraphysenartigen Bildungen im Hymenium des Pilzes gelten.

Solche Bildungen wurden von uns nun auch bei anderen Corticieen aufgefunden, so bei *Stereum sparsum* Berk. und der Varietät *nivosum* Berk. et Cke. von *St. acerinum* Pers.; auch letzterer Pilz selbst besitzt analoge Gebilde und muß daher ebenfalls in die Gattung *Aleurodiscus* gestellt werden.

Digitized by Google

Das Brinkmann'sche Exsikkat von *St. acerinum* Pers. var. *(b) quercinum* Pers. (Westfälische Pilze, Nr. 5) enthält eine von diesem abweichende *Aleurodiscus*-Art, welche als *A. subacerinus* v. H. et L. neu beschrieben werden mußte, und endlich kann auch *Corticium cerussatum* Bres., Fungi Trid. II, p. 37, nur als *Aleurodiscus* angesehen werden.

Die für die Gattung *Aleurodiscus* so charakteristischen paraphysenähnlichen Gebilde, welche im großen und ganzen entweder zylindrisch, faden-, spindel- oder keulenförmig sind, zeigen vornehmlich zwei typische Strukturverhältnisse. Sie sind nämlich entweder dünnwandig und glatt, dabei knotig oder gegen den Scheitel zu perlschnurartig ausgebildet, oder aber dünn- oder dickwandig und dabei bei gewissen Arten in ihrer ganzen Ausdehnung, bei anderen wieder nur an für die einzelnen Arten spezifischen Stellen ihrer Oberfläche mit meist dichtstehenden, wechselnd langen, auch verzweigten, 1 bis 2·5 μ dicken, stumpfen, stachelartigen Fortsätzen versehen.

Da die *Peniophora*- und *Lloydella*-Cystiden sowie die Setulae der Gattung *Hymenochaete* von den im vorstehenden gekennzeichneten analogen Gebilden der Gattung *Aleurodiscus* gänzlich verschieden sind, haben wir für die beiden Formen der letzteren eigene Bezeichnungen geschaffen und verstehen im folgenden unter Pseudophysen die dünnwandigen, knotigen oder perlschnurartig ausgebildeten, unter Dendrophysen die mit stachelartigen Fortsätzen versehenen Formen derselben. Manche der bis jetzt bekannten *Aleurodiscus*-Arten weisen im Hymenium nur Pseudophysen, andere nur Dendrophysen auf, bei manchen endlich sind beide vertreten. In letzterem Falle kommt es dann auch vor, so z. B. bei *Aleurodiscus usambarensis* P. Henn., daß zwischen ihnen Übergangsformen in verschiedener Ausbildung beobachtet werden können. Auch Gloeocystiden sind bei Arten der Gattung *Aleurodiscus*, so neben Pseudophysen bei *Aleurodiscus nivosus* (Berk. et Curt.) v. H. et L. und neben Dendrophysen bei *A. sparsus* (Berk.) v. H. et L. anzutreffen. Diese entweder zylindrisch oder keulen-, auch spindelförmig gestalteten Gloeocystiden sind von den manchmal sehr ähnlichen Pseudophysen durch ihren mehr

Digitized by Google

gelb gefärbten, fast immer etwas ölig-harzigen Inhalt nicht unschwer zu unterscheiden.

Die von Bresadola als »corniculato-pinnata« bezeichneten Cystiden von *Corticium cerussatum* Bres. sind, wie die Untersuchung eines Originalexemplares gezeigt hat, nichts anderes als kleinere Dendrophysen und auch die bei *C. acerinum* Pers. zwischen den Basidien vorhandenen fadenförmigen, oben fast baumartig verzweigten, sehr zarten Gebilde sind zweifelsohne am besten als solche anzusehen.

Das genaue Studium der Formverhältnisse der Pseudo- und Dendrophysen sowie auch der Basidien der einzelnen Arten der Gattung *Aleurodiscus* ist oft mit großen Schwierigkeiten verbunden. Der Zusammenhang dieser Bestandteile der Hymenien ist oft ein so inniger, daß es erst nach Anwendung verschiedener Reagenzien möglich ist, eine Trennung derselben so weit herbeizuführen, daß eine genauere Beobachtung möglich ist. Das gilt insbesondere auch für jene Arten, welche stark mit oxalsaurem Kalk inkrustiert sind.

Am leichtesten noch gelingt es, die Bestandteile der Hymenien zu isolieren, wenn man dünne Querschnitte durch dieselben mit verdünnter Kali- oder Natronlauge oder auch verdünnter Milchsäure am Objektträger etwas erwärmt. Handelt es sich dabei um solche von inkrustierten Arten, dann empfiehlt es sich, vorher durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure den oxalsauren Kalk hinwegzulösen. So behandelte Querschnitte gelingt es dann nicht unschwer, mit spitzen Präpariernadeln in seine Bestandteile zu zerlegen. Bei *Aleurodiscus sparsus* (Berk. et Curt.) v. H. et L. und *A. acerinus* (Pers.) v. H. et L. wendet man noch besser statt der Lauge ganz verdünnte Salpetersäure an.

Aleurodiscus Rabh. Char. emend. v. Höhnel et Litschauer.
Fungi europ. exsicc., Cent. XIX, Nr. 1824; Hedwigia 1874, p. 184.

Pilz becher-, schüssel- oder scheibenförmig oder auch weit ausgebreitet; im ersteren Falle nur im Zentrum, im letzteren mit der ganzen Unterseite dem Substrate angewachsen; immer deutlich berandet; frisch von wachsartiger oder fleischiger, trocken von ledriger Konsistenz. Hymenium neben Basidien

Digitized by Google

auch Pseudophysen oder Dendrophysen, manchmal auch Gloeocystiden führend. Basidien groß keulenförmig; Sterigmen kräftig, 4; Sporen ellipsoidisch, oval oder fast zylindrisch, mit farbloser Membran, meist groß.

A. Hymenium nur mit Pseudophysen.

I. Pseudophysen zylindrisch, fast fadenförmig, in ihrer ganzen Ausdehnung knotig bis perlschnurartig.

a) Pilz mit oxalsaurem Kalk inkrustriert. Sporen glatt; 15 bis 18 ≃ 12 bis 14 μ..... *A. disciformis.* (1.)

b) Pilz nicht inkrustiert. Sporen stachelig; 20 bis 26 ≃ 16 bis 20 μ..... *A. amorphus.* (2.)

II. Pseudophysen unregelmäßig keulenförmig, nur am Scheitel perlschnurartig. Sporen deutlich rauh; 14 bis 18 ≃ 10 bis 12 μ..... *A. aurantius.* (3.)

B. Hymenium nur mit Dendrophysen.

I. Dendrophysen zylindrisch, dickwandig, in ihrer ganzen Ausdehnung mit Fortsätzen versehen. Sporen glatt; 25 bis 28 ≃ 18 bis 22 μ..... *A. croceus.* (4.)

II. Dendrophysen dünnwandig, zylindrisch, knotig oder lang keulenförmig; erstere nur im mittleren oder basalen Teile, letztere nur am Scheitel mit Fortsätzen versehen. Sporen glatt; 18 bis 22 ≃ 12 bis 16 μ..... *A. Oakesii* (5.)

III. Dendrophysen dünnwandig, zylindrisch, knotig oder keulenförmig; erstere in ihrer ganzen Ausdehnung, letztere nur im mittlerem Teile mit Fortsätzen versehen. Sporen glatt; 16 bis 20 ≃ 14 bis 16 μ..... *A. javanicus.* (6.)

IV. Dendrophysen sehr zart, mit fadenförmigem Stiel, oben baumartig verzweigt. Pilz stark mit oxalsaurem Kalk inkrustiert.

a) Sporen glatt; 10 bis 13 ≃ 6 bis 7 μ..... *A. acerinus.* (7.)

b) Sporen 12 bis 17 ≃ 5 bis 6 μ..... *A. acerinus* var. *longisporus.* (7 *a.*)

C. Hymenium mit Pseudo- und Dendrophysen.

I. Pseudophysen unregelmäßig keulenförmig; Dendrophysen dünn- oder dickwandig, keulen- oder spindelförmig, nur am Scheitel oder auch tiefer herab, selbst in der ganzen Ausdehnung mit meist gebogenen Fortsätzen versehen. Sporen glatt; 16 bis 24 ≃ 12 bis 15 μ..... *A. usambarensis.* (8.)

Digitized by Google

II. Pseudophysen dick keulenförmig, Dendrophysen sehr zart mit fadenförmigem Stiel und oben baumartig verzweigt. Sporen glatt; 10 bis 14 ≃ 5 bis 6 μ.... *A. subacerinus*. (9.)

III. Pseudophysen zylindrisch, schwach knotig bis perlschnurartig; Dendrophysen keulenförmig, nur am oberen Teile mit Fortsätzen versehen..... *A. cerussatus*. (10.)

D. Hymenium mit zylindrischen, gegen den Scheitel zu knotigen oder perlschnurartigen Pseudophysen und ausgesprochen keulenförmigen Gloeocystiden. Sporen deutlich rauh; 15 bis 20 ≃ 12 bis 16 μ..... *A. nivosus*. (11.)

E. Hymenium mit fadenförmigen, nur am Scheitel mit Fortsätzen versehenen Dendrophysen und zylindrischen bis spindelförmigen Gloeocystiden. Sporen glatt; 24 bis 38 ≃ 14 bis 18 μ..... *A. sparsus*. (12.)

1. **Aleurodiscus disciformis** (DC.) Pat. (1805). Bull. de la Société Mycol., 1894, X, p. 80.

Syn. *Thelephora disciformis* DC., Flore franç. VI, p. 31; Fries, System. Myc., I, p. 443; Elenchus Fung., I, p. 189; Weinmann, Ross., p. 390.

Stereum disciforme Fr., Epicrisis, p. 551, — Hymenom. europ., p. 642; Massee, Monogr. of the Theleph., p. 189; Patouillard, Tab. anal., p. 112, Nr. 250; Quélet, Flore Myc., p. 12; Winter, Kryptog. Flora, I, p. 342; Britzelmayr, Zur Hymenom.-Kunde, II. Bot. Zentr.-Blatt, 1896, XVII, p. 44, 144, Fig. 65.

Peniophora disciformis Cke., Grev., VIII, 20, t. 122, Fig. 2; Saccardo, Syll., VI, p. 642.

Thelephora castaneae Schleich. sec. Secretan, Mycogr., III, p. 216, Nr. 63.

Exs. 1. Mougeot et Nestler, Stirp. crypt. Vogeso-rhen., Nr. 582.
2. Desmazières, Crypt. franc., ed. I, Nr. 416.
3. C. Roumeguère, Fungi gall. exsicc., Nr. 2407.
4. Rabenhorst, Fungi europ., Nr. 24.
5. Rabenhorst-Winter, Fungi europ., Nr. 2634.
6. Sydow, Mycoth. March., Nr. 1017.
7. Allescher et Schnabel, Fungi bavarici, Nr. 522.
8. L. Fuckel, Fungi rhen., Nr. 1316.
9. De Notaris, Erbar. Crittog. Italiano, Nr. 185 (1185).
10. Marcucci, Un itin. crypt., 1866, Nr. 72 *A*.
11. Société dauphinoise, 1886, Nr. 5145.

Siehe dazu Fig. 1 auf Taf. I.

Digitized by Google

Pilz anfangs meist schüssel- oder scheibenförmig, später ausgebreitet, von länglich elliptischem oder unregelmäßig rundlichem Umriß. Ungefähr 1 bis 3 *cm* lang und bis 2 *cm* breit werdend; selten größere Dimensionen erreichend. Mehrere nahestehende Fruchtkörper oft zusammenfließend. Pilz stets deutlich berandet; im Umfange dünn, frei und nackt; außen angedrückt weißhaarig. Konsistenz des Pilzes fast lederartig. Hymenium geschlossen, glatt, oft etwas filzig oder mehlig, weiß, blaßgrau oder weißlich-lila; im Alter wenig rissig, aus Basidien und Pseudophysen bestehend. Basidien verlängert keulenförmig, 65 bis 85 μ lang und 12 bis 15 μ breit; Sterigmen 4, zylindrisch mit stumpfer Spitze, fast gerade, bis 20 μ lang und 2 bis 3 μ dick. Pseudophysen lang keulenförmig, weit schmäler als die Basidien, mit selten nur 2 bis 3, meist mehreren knotigen Anschwellungen, 5 bis 7 μ dick. Sporen gewöhnlich oval, 15 bis 18 μ lang und 12 bis 14 μ breit, zum Teil fast kugelig, 12 bis 16 μ im Durchmesser zählend, stets mit deutlichem Spitzchen, Membran dick, glatt und farblos. Basidien, Pseudophysen und Sporen mit farblosem Inhalt, immer auch Öltropfen bergend. Hyphen unregelmäßig, dicht verwebt, mäßig derbwandig, 3 bis 5 μ dick, farblos und glatt, ohne Schnallen an den Septen. Gewebe des Pilzes ganz mit Kristallen von oxalsaurem Kalk erfüllt.

An der Rinde lebender oder morscher Eichenstämme in Europa allgemein verbreitet.

Außer den Pseudophysen findet man über das ganze Hymenium des Pilzes zerstreut zwischen den Basidien auch noch glatte, farblose, zartwandige, 3 bis 5 μ dicke Fäden, welche zum Teil über die Basidien hinausragen.

2. **Aleurodiscus amorphus** (Pers.) Rabh. 1801. Rabenhorst, Fungi europ. exsicc., Cent. XIX, Nr. 1824, — Hedwigia 1874, p. 184; Schröter, Pilze Schlesiens, I, p. 429; Berkeley et Broome, Ann. Hist. Nat., 1876, XVII, p. 137.

Syn. *Peziza amorpha* Pers., Syn., p. 657, — Mycol. Europ., I, p. 269; Secretan Myc. Suis., III. p. 303; De Candolle, Flore France, V, p. 25.
Thelephora amorpha Fr., Elenchus Fung., I, p. 183.
Corticium amorphum Fr., Epicrisis, p. 559, — Hym. europ., p. 648; Fuckel, Symb. myc., p. 28; Saccardo, Syll., VI, p. 606 (siehe auch

Digitized by Google

De Bary, Vergl. Morph. der Pilze, p. 68); Britzelmayr, Zur Hymenomycetenkunde, II. Bot. Zentr. Bl. 1896, XVII, Nr. 44, p. 144. f. 59.

Cyphella amorpha Quélet, Ench., p. 215.

Nodularia balsamicola Peck, 24. Rep. of N. Y. St. Mus., p. 96.

Peziza Willkommii Hrtg., Wicht. Krankheiten der Waldbäume.

Exs. 1. Mougeot et Nestler, Stirp. crypt. Vogeso-rhen., Nr. 398.
2. Fuckel, Fungi rhen., Nr. 2192.
3. Rabenhorst, Fungi europ., Nr. 212 und 709.
4. Rabenhorst-Winter, Fungi europ., Nr. 1824 *a* und *b*.
5. De Thümen, Fungi austriaci, Nr. 1210.
6. De Thümen, Herb. mycol. oecon., Nr. 87.
7. C. Roumeguère, Fungi selecti exsicc., Nr. 4604.
8. Krieger, Fungi saxonici, Nr. 619 et 1908.
9. Allescher et Schnabel, Fungi bavarici, Nr. 223.
10. Sydow, Mycoth. March., Nr. 4004.
11. Wartmann und Schenk, Schweizerische Kryptogamen, Nr. 432.
12. D. Saccardo, Mycoth. italica, Nr. 416.
13. P. Saccardo, Mycoth. Veneta, Nr. 727.
14. De Notaris, Erbar. Cryttog. italiano, ser. I, Nr. 441; ser. II, Nr. 342.
15. L. Romell, Fungi exsicc. praes. scand., Nr. 130 et Nr. 676.
16. Ellis et Everhart, North Americ. Fungi, II. Ser., Nr. 2733.

Siehe dazu Fig. 2 auf Taf. I.

Pilz aus der Rinde hervorbrechend, anfangs meist becher-, später mehr scheibenförmig, 0·4 bis 0·6 *cm* breit; oft fließen mehrere nahestehende Fruchtkörper zusammen; nur im Zentrum angewachsen, stets deutlich berandet; frisch von wachsartiger Konsistenz, trocken dick lederartig und zäh; an der Außenseite und am Rande weiß filzig. Hymenium geschlossen, glatt, lebhaft scharlachrot, abblassend und dann ockerfarben bis löwengelb (beim Aufweichen des trockenen Pilzes, besonders in Ammoniak, kehrt die lebhafte Färbung des Hymeniums wieder zurück). Dieses besteht aus Basidien und Pseudophysen. Basidien verlängert keulenförmig, 20 bis 24 μ breit, mit vier großen pfriemlichen, gebogenen, 18 bis 20 μ langen, am Grunde bis 3 μ dicken Sterigmen. Pseudophysen dick fadenförmig bis unregelmäßig keulig, stets mit stumpfem Scheitel, knotig, 6 bis 8 μ breit. Sporen breit ellipsoidisch bis fast kugelig, 20 bis 26 μ lang, 16 bis 20 μ breit; Membran dick, farblos und feinstachelig. Basidien, Pseudophysen und Sporen mit rötlichem Inhalt; fast immer auch Öltropfen bergend.

Digitized by Google

Hyphen sehr unregelmäßig, dicht verwebt, mäßig derbwandig, 3 bis 7 μ dick, farblos, glatt und ohne Schnallen an den Septen.

An Stämmen und Zweigen von *Abies pectinata* u. a. Conif. Im Frühlinge. Allgemein verbreitet. Europa, Sibirien, Amerika.

3. **Aleurodiscus aurantius** (Pers.) Schröt. 1797. Schröter, Die Pilze Schlesiens, p. 429.

Syn.: *Thelephora aurantia* Pers., Disp. Fung., p. 21, — Syn. Fung., p. 576, — Mycol. Europ., I, p. 138; Albertini et Schweinitz, Conspect. Lus., p. 279; Fries, Syst. Myc., I, p. 445.
Corticium aurantium (Pers.) Sacc., Syll., VI, p. 606.
Thelephora Rubi Lib., in M. A. Libert, Pl. Crypt. Arduennae, Fasc. IV (1837), Nr. 323.

Exs.: 1. W. Brinkmann, Westfälische Pilze, Lief. I, Nr. 17.
2. M. A. Libert, Pl. Crypt. Arduennae, IV, Nr. 323, sub *Thelephora Rubi* Lib. n. sp.

Siehe dazu Taf. II, Fig. 3.

Pilz weit ausgebreitet, mit unregelmäßigem, immer deutlichem, schwach weiß faserigem Rande; dem Substrate fest anliegend; frisch wachsartig bis fleischig, trocken krustenförmig. Hymenium glatt oder stumpf warzig, geschlossen, anfangs hellrosa oder fleischrot, später rötlich-gelb bis hellgelblich, trocken verblassend und rissig werdend, aus Basidien und Pseudophysen bestehend. Basidien keulenförmig, 10 bis 14 μ breit, mit 4 starken pfriemlichen, gebogenen, bis 18 μ langen, am Grunde 2 μ dicken Sterigmen. Pseudophysen unregelmäßig keulenförmig, zum Teil so breit wie die Basidien, zum Teil weit schmäler, am Scheitel perlschnurartig ausgebildet. Sporen ellipsoidisch, 14 bis 18 μ lang, 10 bis 12 μ breit, stets mit deutlichem Spitzchen. Membran derb, farblos, undeutlich punktiert. Inhalt der Sporen hellrosa. Hyphen undeutlich.

Im Frühlinge und Herbst an Zweigen von *Rosa-* und *Rubus*-Arten. Europa.

4. **Aleurodiscus croceus** Pat. 1893. Patouillard, Bullet. Myc., IX, 1893, p. 133.

Syn: *Corticium croceum* (Pat.) Sacc., Syll., IX, p. 124.

Siehe dazu Taf. II, Fig. 2.

Pilz aus der Rinde hervorbrechend, becher- oder schüsselförmig, von rundlichem oder länglich-rundlichem Umriß. Stets

Digitized by Google

deutlich berandet; Rand aufrecht oder eingebogen. Pilz unterseits und am Rande weiß filzig; anfangs von wachsartiger bis fleischiger, später ledriger Konsistenz. Hymenium geschlossen, glatt, von safrangelber bis orangeroter Färbung; weiß bereift, aus Basidien und Dendrophysen bestehend. Basidien verlängert keulenförmig, 100 bis 140 μ lang, 20 bis 25 μ breit; Sterigmen 4, pfriemenförmig, scharfspitzig, gebogen, 18 bis 20 μ lang, am Grunde etwa 4 μ dick. Dendrophysen zylindrisch, am Scheitel abgerundet, dickwandig, bis zur Basis mit 2 bis 4 μ langen, 1 bis 1·5 μ dicken, stumpfen, stachelartigen Fortsätzen versehen.

Sporen rundlich eiförmig, 25 bis 28 μ lang, 18 bis 22 μ breit, mäßig derbwandig, glatt, farblos, mit feinkörnigem gelblichen Inhalt und 1 oder 2 Öltröpfchen. Hyphen sehr unregelmäßig, dünnwandig, farblos glatt oder etwas stachelig, ohne Schnallen.

Auf Zweigen von *Melastoma*. Südamerika: Ecuador (Lagerheim).

5. **Aleurodiscus Oakesii** (Berk et Curt.) Cke. Cooke in Grev. Rav., fasc. III, p. 32.

Syn.: *Corticium Oakesii* Berk. et Curt., Grev., I, p. 166; Saccardo, Syll., VI, p. 606.

Exs.: 1. Rabenhorst-Winter, Fungi europaei, Nr. 3232.
2. Ellis, North Americ. Fungi, Nr. 935.
3. Ellis et Everhart, Fungi Columbiani, Nr. 310.
4. C. Roumeguère, Fungi Gall. exsicc., Nr. 705.
(Die untersuchten Exemplare dieser Nummer enthielten nichts Bestimmbares.)

Siehe dazu Fig. 1, Taf. III.

Pilz becher- oder schüsselförmig, 0·2 bis 0·5 *cm* im Durchmesser zählend; nur im Zentrum angeheftet, stets deutlich berandet; Rand aufrecht oder eingebogen; Pilz frisch wachsartig oder fleischig, trocken von ledriger Konsistenz, unterseits und am Rande weiß filzig. Mehrere nahestehende Fruchtkörper oft zusammenfließend. Hymenium geschlossen, glatt, mehlig, von schmutzigweißer bis löwengelber Färbung; aus Basidien und Dendrophysen bestehend. Basidien verlängert keulenförmig, 100 bis 140 μ lang, 16 bis 18 μ breit. Sterigmen 4;

Digitized by Google

dick pfriemenförmig, scharfspitzig und gebogen, 16 bis 18 μ lang, 5 bis 6 μ breit. Dendrophysen zum Teil dickwandig; diese von zylindrischer Form und fast immer stark knotig; zum Teil dünnwandig, dann keulenförmig und nur selten schwach knotig. Beide Arten von Dendrophysen mit etwa 4 bis 6 μ langen, 1 bis 2 μ dicken, stacheligen, aber stumpfen Fortsätzen versehen. Die ersteren zeigen dieselben nur an einer unterhalb der Mitte ihrer Länge gelegenen Partie, die letzteren fast immer nur am Scheitel. Diese Dendrophysen sind stets schmäler als die Basidien, nur etwa 6 bis 10 μ breit und haben einen gleichmäßigen oder aber auch zum Teil körnigen Inhalt. Sporen breit ellipsoidisch, an einer Seite abgeflacht, oben und unten etwas zugespitzt, fast zitronenförmig, 18 bis 22 μ lang, 12 bis 16 μ breit, mäßig derbwandig, glatt, farblos, mit feinkörnigem Inhalt. Hyphen undeutlich, sehr unregelmäßig, farblos, glatt und ungefähr 3 bis 4 μ dick.

An der Rinde verschiedener Laubbäume (*Quercus* sp., *Ostrya virginica* etc.). Nordamerika.

6. **Aleurodiscus javanicus** P. Henn. 1899. P. Hennings, Monsunia, I, 1899, p. 139.

Syn.: *Corticium javanicum* (P. Henn.) Sacc. et Syd. Saccardo, Syll., XVI, p. 189.

Siehe dazu Fig. 1, Taf. II.

Pilz anfangs scheibenförmig, nur im Zentrum angeheftet, von rundlichem Umriß, 0·5 bis 1 *cm* im Durchmesser zählend, später zusammenfließend und ausgebreitet; mit stets deutlichem welligem Rand; unterseits weiß filzig, frisch fast wachsartig oder fleischig, trocken ledrig. Hymenium geschlossen, glatt, bleich oder rosa, aus Basidien und Dendrophysen bestehend. Basidien verlängert keulenförmig, etwa 100 μ lang, 16 bis 20 μ breit; Sterigmen 4, dick pfriemen- bis fast kegelförmig mit stumpfer Spitze, grade, 10 bis 14 μ lang, am Grunde bis 6 μ dick. Dendrophysen zylindrisch oder unregelmäßig keulig, dünnwandig, 6 bis 18 μ breit, am Scheitel glatt, nur in der Mitte mit 2·3 μ langen, 1 bis 1·5 μ dicken, stumpfen, dichtstehenden, stachelartigen Fortsätzen versehen. Außer diesen bis an die Oberfläche des Hymeniums reichenden Dendrophysen können aber auch

Digitized by Google

noch solche beobachtet werden, welche dieselbe nicht erreichen, gewöhnlich schmäler sind und in ihrer ganzen Ausdehnung sehr dicht angeordnet stachelartige Fortsätze aufweisen. Basidien und Dendrophysen meist mit gelblichem Inhalt. Sporen des Pilzes ellipsoidisch, an einer Seite etwas abgeflacht, nach oben und unten verschmälert, 16 bis 20 μ lang, 14 bis 16 μ breit, mäßig derbwandig, glatt, farblos, mit feinkörnigem Inhalt, oft auch Öltropfen bergend. Hyphen undeutlich, farblos, ungefähr 2 bis 4 μ dick, im subhymenialen Teil des Pilzes locker verwebt und etwas stachelig, im basalen Teil verklebt, horizontal und parallel verlaufend und glatt. Schnallen nicht gesehen.

An Zweigstücken. Ostasien: Java, Tjibodas (Fleischer).

7. **Aleurodiscus acerinus** (Pers.) v. H. et L.

Syn.: *Corticium acerinum* Pers., Observ., I, p. 37; Romell, Bot. Not., 1895, p. 71.

Thelephora acerina Pers., Syn., p. 581, et Myc. eur., I, p. 152; Fries, Syst. Myc., I, p. 453, et Hym. europ., p. 645.

Stereum acerinum (Pers.) Fr., Epicrisis, p. 554; Winter, Krypt. Fl., p. 346; Massee, Monogr. of the Theleph., p. 202; Cooke, Handb., p. 317 (Nr. 915); Steven, Brit. Fungi, II, p. 271; Saccardo, Syll., VI, p. 587, et Mycol. Veneta, p. 63.

Hypochnus acerinus (Pers.) Pat., Rev. Myc., 1889, p. 166, et Bull. de la Soc. Myc., 1889, p. 30.

Stereum platani Roumeg., siehe Fungi Gall., Nr. 802.

Exs.: 1. De Thümen, Mycoth. univers., Nr. 711.
2. De Thümen, Herb. mycol. oecon., Nr. 291.
3. De Thümen, Fungi austriaci, Nr. 327.
4. C. Roumeguère, Fungi sel. Gall. exs., Nr. 403.
5. C. Roumeguère, Fungi sel. Gall. exs., Nr. 802, sub *Stereum platani* n. sp.
6. Cryptogamae exsiccatae (Mus. palat. Vindobon.), Nr. 713.
7. W. Brinkmann, Westfälische Pilze, Nr. 4.
8. Saccardo, Mycoth. Veneta, Nr. 410.
9. Mougeot et Nestler, Stirp. crypt. Vog. -rhen., Nr. 991.
10. Berkeley, Brit. Fungi, Nr. 65 (non vidi).
11. L. Romell, Fungi exsiccati praes. scand., Nr. 125 et 127.
12. Desmazières, Plant. crypt., Nr. 2162.
13. Flora exsiccata Austro-Hungarica, Nr. 3152, sub *Corticium calceum* Pers.
14. Schröter, Pilze Schlesiens, Nr. 764, sub *Corticium calceum* Pers.

Siehe dazu Fig. 6, Taf. II.

Digitized by Google

Pilz unregelmäßig ausgebreitet; dünnhäutig bis dünn krustenförmig, meist deutlich berandet, selten gegen den Rand zu ganz allmählich verlaufend; dem Substrate fest anhaftend; von reiner oder schmutzigweißer, manchmal etwas gelblicher Färbung. Gewebe des Pilzes ganz mit sehr kleinen, kurz stäbchenförmigen Kriställchen von oxalsaurem Kalk erfüllt. Hymenium geschlossen, glatt, im Alter zerrissen, oft etwas pulvrig werdend; aus Basidien und Dendrophysen bestehend. Basidien keulenförmig, 6 bis 8 μ breit; Sterigmen 4; pfriemenförmig, gebogen, 5 bis 6 μ lang, an der Basis 1·5 μ dick. Sterile Basidien mit einem schwach gelblichen Inhalt versehen, fast von gloeocystidenartigem Aussehen. Sporen eiförmig oder breit elliptisch mit deutlichem basalen, seitlichen Spitzchen, 10 bis 13 μ lang, 6 bis 7 μ breit; farblos, glatt, zartwandig, mit gleichmäßigem Inhalt oder wenige Öltröpfchen bergend. Dendrophysen äußerst zart, mit ihrem oberen verzweigten Teil ineinandergreifend, eine Art dichten Filz bildend, über welchen die Basidien hervorragen. Hyphen undeutlich.

An der Rinde, selten auch am Holze vornehmlich von *Acer campestre, A. platanoides, Ulmus, Salix*-Arten u. a. m.

Allgemein verbreitet.

7 *a*. Var. **longisporus** v. H. et L. nov. var.

Exs.: De Thümen, Mycotheca universalis, Nr. 807, sub *Corticium calceum* Fr. var. *lacteum* Fr.

Siehe dazu Fig. 4, Taf. II.

Aussehen und Struktur des Pilzes wie bei *Aleurodiscus acerinus* (Pers.) v. H. et L., Sporen jedoch länger und schmäler, 12 bis 17 ≂ 4 bis 6 μ groß.

Promont. bonae spei: Sommerset-East in cortice arborum varium 1875 (Nr. 1074), leg. Pr. P. Macowan.

Der Pilz kann nicht als eine Varietät von *Corticium calceum* Fr. angesehen werden, da letztere Art nach Bresadola, Fungi Trid., II, p. 64, eine *Sebacina* ist, welche nur auf Nadelholz sich vorfindet.

Digitized by Google

8. **Aleurodiscus usambarensis** P. Henn. (1904). P. Hennings, Bot. Jahrbücher, 1904, p. 43.

Syn.: *Corticium usambarense* (P. Henn.) Sacc., Syll., XVII, p. 168.
Aleurodiscus spinulosus P. Henn., Engler's Jahrb. (1906?).

Siehe dazu Fig. 3, Taf. IV.

Pilz anfangs becher- oder schüsselförmig, später ausgebreitet, 0·3 bis 0·8 *cm* im Durchmesser zählend, nur im Zentrum angeheftet, stets deutlich berandet; Rand aufrecht oder eingebogen. Pilz frisch wachsartig bis fleischig, trocken von lederiger Konsistenz; unterseits und am Rande weiß filzig. Hymenium geschlossen, glatt, gelb, gelbrötlich bis orange, im Alter verblassend, kaum rissig werdend; aus Basidien, Pseudo- und Dendrophysen bestehend. Basidien verlängert, keulenförmig, 60 bis 110 μ lang, 20 bis 24 μ breit; Sterigmen 4, pfriemenförmig, gebogen, ungefähr 20 μ lang und am Grunde bis 5 μ breit.

Pseudophysen zylindrisch oder unregelmäßig keulig, 6 bis 10 μ dick, selten breiter, zum Teile schwach knotig, an der Spitze manchmal mit wenigen stachelartigen, stumpfen Fortsätzen, wie die Dendrophysen sie zeigen, versehen. Basidien und Pseudophysen meist mit schwach gelblichem, körnigen Inhalte. Dendrophysen von sehr wechselnder Gestalt; zum Teile lang und schmal keulenförmig, dünn- oder dickwandig, entweder nur am Scheitel oder aber bis fast zum Grunde sehr dicht mit 4 bis 10 μ langen, 1 bis 1·5 μ dicken, stumpfen, stachelartigen, oft rückgekrümmten Vorsprungsbildungen versehen; zum Teile von mehr spindeliger Form; dickwandig und meist bis zum Grunde mit locker angeordneten, 6 bis 12 μ langen und 2 bis 2·5 μ dicken, meist stark gebogenen Stacheln. Von der einen zu der anderen Form der Dendrophysen finden sich alle Übergänge vor; auch Übergänge zu den Pseudophysen und Basidien können beobachtet werden. Sporen ellipsoidisch, an einer Seite abgeflacht, oft nach oben und unten verschmälert und manchmal fast zitronenförmig, 16 bis 24 μ lang und 12 bis 15 μ breit. Membran mäßig dick, farblos und glatt. Inhalt schwach gelblich und körnig. Hyphen farblos, derbwandig, glatt, sehr unregelmäßig verzweigt, 3 bis 5 μ dick,

Digitized by Google

oft mit ähnlichen Stacheln wie die Dendrophysen bedeckt. Schnallenbildungen an den Septen spärlich, aber doch vorhanden.

An abgestorbenen Zweigen verschiedener Bäume.

Deutsch-Ostafrika, Ostusambara (Zimmermann).

9. **Aleurodiscus subacerinus** v. H. et L. n. sp. W. Brinkmann, Westfälische Pilze, Nr. 5, sub *Corticium acerinum* Pers. var. *(b) quercinum* (Pers.).

Siehe dazu Fig. 5, Taf. II.

Pilz unregelmäßig ausgebreitet, dünnhäutig, stets deutlich berandet, dem Substrate fest anhaftend, von rein weißer Farbe. Hymenium geschlossen, glatt; aus Basidien, Dendrophysen und Pseudophysen bestehend. Basidien keulenförmig, 7 bis 9 μ breit; Sterigmen 4, sehr dünn, pfriemenförmig, gerade oder etwas gebogen. 10 bis 12 μ lang, an der Basis 1·5 μ breit. Sporen zylindrisch, mit seitlichem basalen Spitzchen; 10 bis 14 μ lang, 5 bis 6 μ breit, farblos, zartwandig, glatt, mit gleichmäßigem Inhalt oder wenige Öltröpfchen bergend. Dendrophysen sehr zart, mit dem oberen, baumartig verzweigten Teil ineinander greifend, eine Art Filz bildend, aus welchem die Basidien und Pseudophysen hervorragen. Pseudophysen dickkeulig, gegen den Scheitel zu stumpf- oder spitzkegelig gestaltet, mit einem aufgesetzten Spitzchen oder einem bis 10 μ langen, stachelartigen Fortsatz; glatt, farblos, zartwandig, 8 bis 14 μ breit. Hyphen undeutlich. Gewebe des Pilzes ganz mit Kristallen von oxalsaurem Kalk erfüllt.

An der Rinde alter Stämme von *Salix* und *Alnus*.

Westfalen: Lengerich, Winter 1898/99.

10. **Aleurodiscus cerussatus** (Bres.) v. H. et L. (1892).

Syn.: *Corticium cerussatum* Bres., Fungi Trid., II, p. 37, Tab. CXLIV, Fig. 3; Saccardo, Syll., XI, p. 127; Bresadola, Hym. Kmet., p. 48.
Kneiffia cerussata Bres., Fungi polonici, p. 104.

Siehe dazu Fig. 1, Taf. IV.

Pilz ausgebreitet, mit unregelmäßigem, gleichartigem, meist deutlichem, selten allmählich verlaufendem, etwas mehligem

Digitized by Google

Rande, dem Substrate fest anhaftend; frisch fast wachsartig oder fleischig, trocken dünnhäutig bis lederig. Hymenium geschlossen, glatt, kahl, meist wenig bereift; anfangs weiß oder hellgelblich, später fast hell ockerfarben; im Alter zerrissen; aus Basidien, Dendrophysen und Pseudophysen bestehend. Basidien keulenförmig, 30 bis 40 μ lang, 8 bis 12 μ breit; Sterigmen 4, pfriemenförmig gebogen, bis 10 μ lang, am Grunde 1·5 bis 2 μ dick. Dendrophysen zylindrisch, 3·5 μ breit, dünnwandig, farblos, nach oben zu meist etwas dicker werdend und daselbst mit 2 bis 3 μ langen, 1 bis 1·5 μ dicken, stacheligen, jedoch stumpfen Fortsätzen allseitig versehen. Pseudophysen zylindrisch oder schwach keulig, meist stumpf, selten zugespitzt, sehr oft knotig oder gegen den Scheitel zu fast perlschnurartig ausgebildet, ungefähr 4 bis 6 μ breit, mit hellgelblichem Inhalt erfüllt. Sporen ellipsoidisch, an der Basis mit deutlichem Spitzchen, 10 bis 14 μ lang, 7 bis 8 μ breit, farblos, zartwandig und glatt. Inhalt gleichmäßig. Hyphen undeutlich, sehr unregelmäßig, farblos, ungefähr 2 μ dick.

An morschem Holz von Laub- und Nadelbäumen.

Tirol: Umgebung von Trient (Bresadola); Ungarn: Prencov (Kmet) (im Herbar Fuckel lag der Pilz als *C. serialis* f. *asserculorum*, von Kalchbrenner auf morschen Dachschindeln in Ungarn[?] gesammelt); Polen (Eichler).

11. **Aleurodiscus nivosus** (Berk. et Cke.) v. H. et L.

Syn.: *Stereum acerinum* Pers. var. *nivosum* Berk. et Cke., Grev., I, p. 165 (Saccardo, Syll., VI, p. 588).

Exs.: Ellis, North American Fungi, Nr. 326.
Ellis et Everhart, Fungi Columbiani, Nr. 1207.
C. L. Shear, New York Fungi, Nr. 52.
Rabenhorst-Winter, Fungi europaei, Nr. 3647 *a, b.*
Ravenel, Fungi Caroliniani, Nr. 37, sub *Stereum acerinum* Pers.
Thümen, Mycoth. univers., Nr. 711.

Siehe Fig. 2, Taf. II.

Pilz ausgebreitet, meist langgestreckte, schmale, seltener mehr oder weniger rundliche, polsterartige Formen bildend; stets deutlich berandet, dem Substrate fest anhaftend, von rein- bis schmutzigweißer Farbe und lederartiger, fast horniger

Digitized by Google

Konsistenz. Hymenium geschlossen, glatt, im Alter zerrissen, oft etwas pulverig werdend; aus Basidien, Gloeocystiden und Pseudophysen bestehend. Basidien keulenförmig, 12 bis 16 μ breit; Sterigmen 4, dick pfriemenförmig, stark gebogen, 10 bis 12 μ lang, an der Basis 3 bis 5 μ breit. Sporen breit ellipsoidisch bis fast kugelig, 15 bis 20 μ lang, 12 bis 16 μ breit, farblos, zartwandig, etwas rauh, mit feinkörnigem Inhalt. Pseudophysen von etwas wechselnder Form, meist im großen und ganzen zylindrisch, gegen den Scheitel zu perlschnurartig gestaltet, oft über das Hymenium hervorragend, 6 bis 8 μ breit, dünnwandig und glatt. Gloeocystiden keulenförmig, 8 bis 14 μ breit, mit dünnem, 3 bis 5 μ dicken Stiel, stets eingesenkt, dünnwandig und glatt, mit gelblichem, feinkörnigem Inhalt. Hyphen undeutlich. Gewebe des Pilzes mit Kristallen von oxalsaurem Kalk ganz erfüllt.

An der Rinde von *Juniperus virginiana*.

Nordamerika (scheint dortselbst nicht selten zu sein).

12. **Aleurodiscus sparsus** (Berk.) v. H. et L.

Syn.: *Stereum sparsum* Berk., Austral. Fungi, Nr. 136, — Journ. Linn. Soc. (Bot.), XIII, p. 168; Massee, Monogr. of the Teleph., p. 203; Saccardo, Syll., VI, p. 562.

Siehe dazu Fig. 3, Taf. III.

Pilz anfangs unregelmäßig rundliche, 2 bis 3 *mm* im Durchmesser betragende, bis 0·5 *mm* hohe, flache Polster bildend, später in Längsreihen zusammenfließend; stets deutlich berandet, von rein weißer bis weißlich-gelber Farbe und lederartiger bis fast horniger Konsistenz, dem Substrate fest anhaftend. Gewebe des Pilzes mit Kristallen von oxalsaurem Kalk ganz erfüllt. Hymenium geschlossen, glatt; unter der Lupe etwas mehlig aussehend; aus Basidien, Dendrophysen und Gloeocystiden zusammengesetzt. Basidien dick keulenförmig, 14 bis 18 μ breit; Sterigmen 4, dick pfriemenförmig, stark gebogen, 12 bis 14 μ lang, an der Basis 4 bis 6 μ breit. Sporen ellipsoidisch oder zylindrisch, 24 bis 38 μ lang, 14 bis 18 μ breit, farblos, zartwandig, glatt, mit feinkörnigem Inhalte; stets mit deutlichem seitlichen Spitzchen.

Digitized by Google

Dendrophysen schmal zylindrisch, fast fadenförmig, glatt, mäßig derbwandig, gegen den Scheitel zu allseitig mit etwa 1 μ dicken, 2 bis 4 μ langen, einfachen oder verzweigten Seitenästen versehen. Gloeocystiden lang spindelförmig, 4 bis 8 μ breit, dünnwandig, glatt, mit hellgelblichem Inhalte. Subhymeniales und vor allem basales Gewebe des Pilzes mit ovalen, ellipsoidischen oder kugeligen, derbwandigen (2 bis 3 μ dick), 30 bis 60 μ langen, 20 bis 45 μ breiten Sekretbehältern, welche mit einer gelbbraunen, harzigen Masse erfüllt sind. Hyphen 4 bis 6 μ dick, undeutlich, verklebt, farblos und glatt.

An Rinde.

Australien und Ceylon.

Die genauere Beschreibung des feineren Baues des Pilzes wurde an Exemplaren gewonnen, welche als *Stereum sparsum* Berk.! det. v. Beck im Herbar des k. k. Hofmuseums in Wien liegen und welche auf der Weltreise der Prinzen Philipp und August von Coburg in Australien (Victoria, Murrayfluß) an *Eucalyptus*-Rinde gesammelt wurden. Dieselben stimmen so gut zu Berkeley's Diagnose dieses Pilzes, daß sie wohl als richtig bestimmt angesehen werden können. Sollte dennoch das Originalexemplar von *St. sparsum* Berk. (Herb. Berkeley, Nr. 3805) etwas anderes sein, so müßte vorliegende *Aleurodiscus*-Art einen neuen Namen erhalten.

IV. Über Peniophora Aegerita (Hoffm.) v. H. et L.

Zu den in den Wäldern ganz allgemein verbreiteten, so auch im Gebiete des Wienerwaldes an feuchten, morschen Holz- und Rindenstücken oft anzutreffenden Pilzen gehört auch die *Aegerita candida* Pers. Mit diesem Namen wird von den neueren Autoren ein zuerst von Hoffmann in der Flora germ., 2, t. IX, f. 1, als *Sclerotium Aegerita* beschriebener, höchst interessanter Organismus bezeichnet, über dessen eigentliche Natur und systematische Stellung man bis heute vollkommen im unklaren war. Derselbe ist von verschiedenen Autoren noch mehrmals unter anderen Namen beschrieben worden. So sind zweifelsohne, wie aus den Beschreibungen und Abbildungen an den entsprechenden Literaturstellen hervorgeht, auch das

Digitized by Google

Scl. album D. C., Flore France, VI, p. 112, das *Crocysporium Aegerita* Cda., Icones fung., I, p. 5, f. 87, weiter das *Cr. torulosum* Bon., Handbuch, p. 59, Fig. 90, und endlich auch das *Cr. album* Preuss, F. Hoyersw., Nr. 185, mit dem Hoffmannschen *Scl. Aegerita* identisch. Bei den älteren Autoren finden wir diesen Pilz an sehr verschiedenen Stellen des Systems. Von den neueren wurde er meist als zu den Fungi imperfecti gehörend betrachtet und bei den Tuberculariеen untergebracht.

Im II. Nachtrag zu seinen Symb. Myc., p. 8, wurde von Fuckel die *Aegerita candida* Pers. als Konidienpilz zu *Corticium lacteum* Fckl. gezogen. Er hatte nämlich die ganz richtige Beobachtung gemacht, daß die jungen *Aegerita*-Körnchen immer auf einem äußerst zarten, weißen, schon mit der Lupe erkennbaren Hyphengeflecht sich entwickeln, welches allerdings später, wenn die Körnchen ihre volle Ausbildung erlangt haben, meist vollständig verschwunden ist. Dieses Hyphengeflecht zeigt nun nach ihm unter dem Mikroskope »genau dieselbe Struktur wie jenes, welches besonders den zarten Rand von ausgewachsenem *C. lacteum* Fckl. bildet«, und er gibt auch an, daß er meist an solchen morschen Stämmen, an welchen er die *Aegerita* vorfand, immer auch letzteren Pilz in allen Entwicklungsstadien angetroffen hätte. Er glaubte daher, mit voller Berechtigung die Ansicht aussprechen zu können, daß die Basidiosporen von *C. lacteum* Fckl. ein Hyphengeflecht erzeugen, aus welchem je nach den Witterungsverhältnissen, besonders in Hinsicht auf Feuchtigkeit, entweder *Aegerita*-Körperchen sich entwickeln oder welches unmittelbar zu ersterem Pilz auswächst.

Diese Fuckel'sche Auffassung der *Aegerita candida* als Konidienpilz von *Corticium lacteum* ist, soviel wir sehen konnten, völlig ignoriert worden. Sie ist tatsächlich schon deshalb unrichtig, weil der von ihm als *C. lacteum* bezeichnete Pilz gar nicht diese Art ist. Überdies hat Fuckel auch den direkten Zusammenhang der beiden Pilze nicht nachgewiesen, sondern nur aus dem öfter beobachteten Zusammenvorkommen beider und der Ähnlichkeit der Hyphen beider auf die Zusammengehörigkeit derselben geschlossen, was natürlich nicht genügt, um dieselbe zu beweisen.

Digitized by Google

Daher ist es begreiflich, daß Fuckel's Angabe nicht ernst genommen wurde, um so mehr als sie ganz unwahrscheinlich schien und Fuckel sehr zahlreiche andere in ähnlicher Weise nicht genügend begründete Ansichten über hie Zusammengehörigkeit von Pilzformen mit aller Bestimmtheit geäußert hat, die sich nachträglich als nicht stichhaltig erwiesen haben.

Auch Sorokin, welcher diese *Aegerita* einer sehr sorgfältigen Untersuchung unterzogen hat, sie sehr genau beschreibt und abbildet, erwähnt in seiner diesbezüglichen Arbeit in den Ann. Sciences Nat., IV, 1876, p. 138, die Fuckel'sche Ansicht gar nicht, obwohl die von ihm zuerst beobachtete Tatsache des Vorkommens von Schnallen an den Hyphen des Mycels der *Aegerita*, welches sich im Substrate ausbreitet, auf einen Zusammenhang mit einem Basidiomyceten insofern hindeutet, als ja die Schnallenbildungen speziell für die Hyphen derselben charakteristisch sind. Dies fiel Sorokin nicht auf und er blieb über das Wesen der *Aegerita* auf ganz falscher Fährte.

Nichtsdestoweniger hatte Fuckel, was den springenden Punkt anlangt, in diesem Fall das Richtige getroffen.

Wie wir an einer im Wienerwalde gefundenen Corticiee nachweisen konnten, ist tatsächlich *Aegerita candida* ein Entwicklungsglied einer *Peniophora,* die sich als neu herausstellte und im folgenden *P. Aegerita* v. H. et L. bezeichnet ist. Das im August 1905 in der Pfalzau gefundene Exemplar dieser *Peniophora* war nicht nur ringsum von *Aegerita* umgeben, sondern zeigte auch am Hymenium, besonders gegen die Ränder hin, jüngere und ältere Entwicklungsstadien derselben.

Wurde schon hiedurch wahrscheinlich, daß die *Aegerita* ein Entwicklungszustand der *Peniophora* ist, so erhielt diese Wahrscheinlichkeit den Anschein der Gewißheit, als sich durch Vergleich der *Peniophora Aegerita* mit dem von Fuckel als *Corticium lacteum* bestimmten Pilze (in Fungi rhen., Nr. 136, I) die überraschende Tatsache herausstellte, daß beide Pilze identisch waren. *P. Aegerita* ist uns bisher in keinem der vielen Tausenden von Corticieen-Exsikkaten, die wir untersucht haben, zu Gesichte gekommen und daher erst zweimal gefunden worden: 1872 von Fuckel bei Östrich im Rheingau

Digitized by Google

und 1905 von uns im Wienerwalde und beidemale von *Aegerita candida* in auffallender Weise begleitet.

Während das Fuckel'sche Exemplar zum Teil infolge seines Alters und schlechten Erhaltungszustandes sich als zum sicheren Nachweise der Zugehörigkeit der *A. candida*

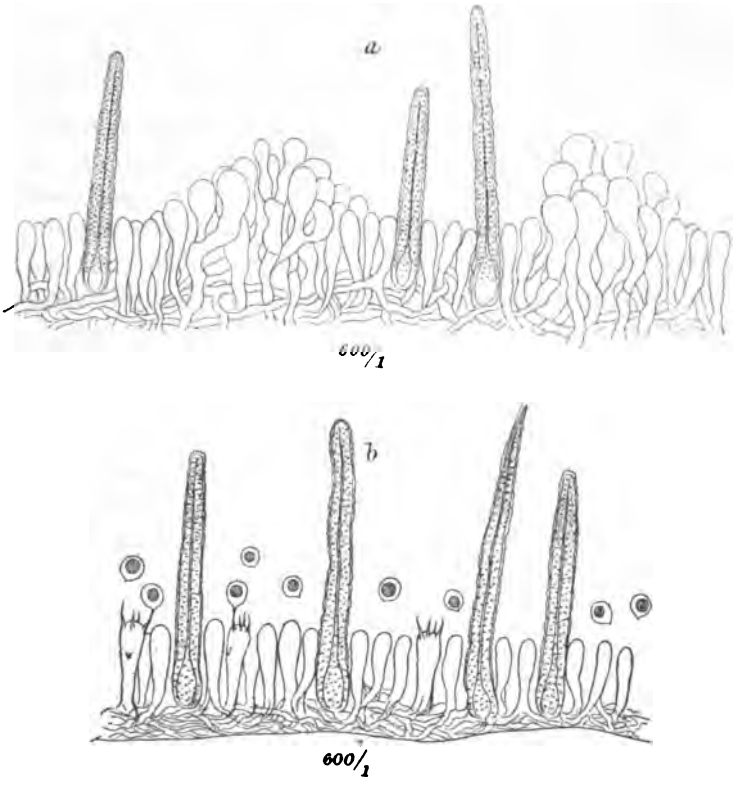


Fig. 7. *Peniophora Aegerita* (Hoffm.) v. H. et L.

a Querschnitt durch das Hymenium des Pilzes mit zwei jungen Anlagen von *Aegerita*-Körnchen (Hymenialbulbillen) (Vergr. $^{600}/_{1}$).

b Querschnitt durch das Hymenium mit Basidien, Cystiden und Sporen (Vergr. $^{600}/_{1}$).

zur *Peniophora* unbrauchbar erwies, konnte dieser Nachweis an dem viel günstigeren Wienerwald-Exemplar mit voller Sicherheit erbracht werden, indem sich hier unzweifelhafte Entwicklungszustände der *Aegerita* auf dem Hymenium der

Digitized by Google

Peniophora sowie aller Zwischenstadien zur ausgewachsenen *Aegerita* vorfanden, wie die vorstehende Fig. 7 zeigt.

Demnach besteht die *Aegerita candida* aus sterilen, abnorm entwickelten und verlängerten und miteinander zu kugeligen Gebilden verwachsenen Basidien samt Tragzellen der *Peniophora*. Hiebei sind die Basidien mehrfach quer geteilt, an den Querwänden oft mit großen Schnallen versehen und seitlich durch Querfortsätze oft miteinander verwachsen. Die oberste Zelle schwillt kugelig an und zeigt keine Spur von Sterigmen.

Offenbar stellt die *Aegerita candida* bulbillenartige Bildungen dar, die dem Hymenium entstammen und daher am besten als Hymenialbulbillen bezeichnet werden. Sie spielen offenbar bei der Erhaltung und Fortpflanzung des Pilzes eine Rolle, die noch näher zu erforschen ist. Wahrscheinlich sind sie im stande, auszukeimen und einen neuen *Peniophora*-Thallus zu bilden. Infolge ihrer leichten Ablösbarkeit vom Substrate, dem sie oft scheinbar ganz lose aufsitzen, werden sie auch als wirksame Verbreitungsmittel des Pilzes dienen.

Als Konidienpilz kann jedoch die *Aegerita* nicht betrachtet werden, wie dies Fuckel tut, denn sie bildet niemals Sporen. Eher könnte sie mit einem Sclerotium verglichen werden, doch hat sie auch mit einem solchen nichts zu tun, sie stellt eine ganz eigene Bildung sui generis dar.

Wo die *Aegerita*-Form sich reichlich und üppig entwickelt, obliteriert das Hymenium oder kommt gar nicht zur Entwicklung und dies ist offenbar der gewöhnliche Fall, da die *Aegerita*-Form ebenso häufig als die *Peniophora*-Form selten ist.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß auch die anderen ziemlich zahlreichen beschriebenen *Aegerita*-Arten, wenigstens soweit sie einen Bau besitzen, ähnlich dem der *A. candida* zu Basidiomyceten als Hymenialbulbillen gehören werden.

Wir geben nun die genauere Beschreibung des vollständigen Pilzes.

Peniophora Aegerita (Hoffm.) v. H. et L.

Syn. *Corticium lacteum* Fckl. (Sym. Myc., II. Nachtrag, p. 8).

Exs. Fuckel, Fungi rhen., Nr. 136.

Pilz ausgebreitet; sehr zarte krümelige, dem Substrate fest anhaftende, am Rande allmählich verlaufende, weiße bis

Digitized by Google

gelblich-weiße Überzüge bildend. Hymenium geschlossen, aber etwas locker, unter der Lupe mehlig aussehend, aus Basidien und Cystiden bestehend. Basidien keulenförmig, 4 bis 5 μ breit, Sterigmen 4, pfriemenförmig gebogen, 3 bis 4 μ lang. Sporen breit ellipsoidisch oder fast kugelig, 5 bis 7 μ lang, 4 bis 6 μ breit oder 5 bis 7 μ im Durchmesser habend; zartwandig, glatt, stets mit deutlichem Spitzchen und einem großen Öltropfen im Inhalte. Cystiden locker angeordnet, fast zylindrisch, nach oben meist etwas verschmälert, an der Basis schwach bauchig, 60 bis 90 μ lang, 6 bis 7 μ breit, stumpf, dickwandig, rauh, inkrustiert; Lumen immer sehr eng, manchmal fast linienförmig.

Gewöhnlich tritt der Pilz mit unentwickeltem oder verkümmertem Hymenium auf, indem statt diesem die als *Aegerita candida* (Pers.) bekannten Hymenialbulbillen entstehen. Über deren Bau siehe Sorokin, l. c.

Hyphen des Pilzes sehr unregelmäßig, zartwandig, farblos, glatt, 4 bis 6 μ breit, mit Schnallen an den Septen.

An morschen, feucht liegenden Holzstücken (*Fagus, Salix, Alnus*) in Wäldern. Die *Aegerita candida*-Form sehr häufig, die *Peniophora*-Form sehr selten (1872 von Fuckel bei Östrich im Rheingau, 1905 in der Pfalzau im Wienerwald).

V. Gloeopeniophora nov. gen. v. H. et L.

Im CXV. Bande dieser Sitzungsberichte 1906, math.-naturw. Klasse, Abt. I, p. 1562, wurde von uns eine genaue, auf Grund der Untersuchung des Originalexemplares entworfene Diagnose von *Peniophora aemulans* Karst. gegeben. Der Pilz wurde von uns an jener Stelle *Gloeocystidium aemulans* (Karst.) Bres. genannt. Bresadola, von welchem schon früher das Originalexemplar dieses Karsten'schen Pilzes ebenfalls untersucht worden war, hatte nämlich bereits die von Karsten als Cystiden beschriebenen spindelförmigen, beziehungsweise zylindrischen, stumpfen, mit hyalinem bis hellgelblichem Inhalt erfüllten Gebilde im Hymenium des Pilzes als Gloeocystiden gedeutet (siehe Bresadola, Fungi polonici, p. 99).

Digitized by Google

Das Originalexemplar von *Peniophora aemulans* Karst. besitzt aber nicht nur Gloeocystiden, sondern auch dickwandige, rauhe, stark inkrustierte, gewöhnliche *Peniophora*-Cystiden, und zwar von sehr wechselnder Gestalt, wie wir an der oben zitierten Literaturstelle bereits mitgeteilt haben.

Gloeocystiden neben gewöhnlichen *Peniophora*-Cystiden zeigt aber auch noch eine andere Corticiee, nämlich *Peniophora incarnata* (Pers.) Cke., wie wir angelegentlich der Untersuchung einer größeren Anzahl von Exemplaren dieses Pilzes beobachtet hatten. Da nun Karsten selbst seine *P. aemulans* als der *P. incarnata* (Pers.) Cke. sehr ähnlich bezeichnet und das Originalexemplar derselben nur wie ein etwas verbleichtes Stück der letzteren Art aussieht, ferner die Sporen beider Pilze in Form und Größe vollständig übereinstimmen, stieg in uns der Verdacht auf, daß diese beiden Pilze wahrscheinlich identisch sein dürften. Ein sorgfältiger Vergleich des Originalexemplares des Karsten'schen Pilzes mit typischen, unzweifelhaft richtig bestimmten Exemplaren von *P. incarnata* (Pers.) Cke. ergab tatsächlich die vollständige Übereinstimmung derselben, auch was ihre Struktur betrifft. *P. aemulans* Karst. muß daher, da sie weit später aufgestellt wurde als der Persoon'sche Pilz, als eigene Art gestrichen werden. Das gleichzeitige Vorkommen von Gloeocystiden und gewöhnlichen *Peniophora*-Cystiden erschwert die richtige Einreihung von *P. incarnata* (Pers.) Cke. in eine der bestehenden Corticieengattungen, denn dieser Pilz kann mit gleichem Recht auch als *Gloeocystidium* angesehen werden. Da es nun wahrscheinlich auch noch andere *Peniophora*-Arten mit Gloeocystiden geben dürfte, so ist es vielleicht vorteilhaft, für diese eine eigene Gattung zu schaffen, die wir *Gloeopeniophora* nennen wollen.

Gloeopeniophora incarnata (Pers.) v. H. et L. (1801).

Syn. *Thelephora incarnata* Pers., Syn. Fung., p. 573, — Myc. Eur., I. p. 130, — Flor. Dan., t. 2035, Fig. 2; Albertini et Schweinitz, Consp. Lusat., p. 276; Swartz, Ind. occ., p. 80; Fries, Syst. Myc., I, p. 444, — Elench. Fung., p. 219; Berkeley, Engl. Flore, I, p. 171.

Digitized by Google

Thelephora fallax Pers., Syn. Fung., p. 574, — Myc. Europ., p. 131.
Thelephora bolaris Pers., Myc. Europ., p. 138.
Thelephora lateritia Pers., Myc. Europ., p. 139.
Auricularia aurantiaca Sow., Fungi, III, Taf. 291.
Corticium incarnatum (Pers.) Fr., Epicrisis, p. 564, — Hymenom. Europ., p. 654; Winter, Krypt. Fl., p. 333; Berkeley, Outl., p. 275; Cooke, Handb., p. 324; Steven, Brit. Fungi, II, p. 227; Karsten, Myc. Fenn., (Basid.) p. 306; Gillet, Hym. Fr., p. 753; Schröter, Pilze Schlesiens, p. 424; Saccardo, Syll., VI, p. 625; Quélet, Fl. Myc., p. 7.
Peniophora incarnata (Pers.) Cke. in Massee, Monogr. of the Teleph., p. 147; Karsten, Finnl. Bas., p. 162; Saccardo, Syll., IX, p. 241.
Kneiffia incarnata (Fr.) Bres., Fungi polonici, p. 103; Saccardo, Syll., XVII, p. 182.
Peniophora aemulans Karst., Öfv. Finnl. Basidsv., p. 425: Saccardo, Syll., IX, p. 239.
Corticium (Gloeocystidium) aemulans (Karst.) Bres., Fungi polonici, p. 99.
Gloeocystidium aemulans (Karst.) Bres., siehe diese Sitzungsberichte, Bd. CXV, Jahrgang 1906, math.-naturw. Klasse, Abt. I, p. 1562.

Exs. 1. Cooke, Fungi Brit. exsicc., Nr. 606.
2. Fuckel, Fungi rhen., Nr. 1310.
3. Rabenhorst-Winter, Fungi europ., Nr. 2820 *a.*
4. Wartmann und Schenk, Schweizerische Kryptogamen, Nr. 122.
5. Sydow, Mycoth. March., Nr. 1306.
6. Romell, Fungi exsicc. praes. scand., Nr. 33.
7. Brinkmann, Westfälische Pilze, Nr. 26.
8. Saccardo, Myc. Veneta, Nr. 438 et 1110.
9. Roumeguère, Fungi Gall. exs., Nr. 1409 und 2011.
10. Rabenhorst, Fungi europ., Nr. 1807 sub *Corticium roseum* (Pers.) Fr.
11. Roumeguère, Fungi Gall. exsicc., Nr. 104 sub *Corticium roseum* Pers.

Exsikkate als *Peniophora incarnata* (Fr.) Cke. bezeichnet, welche nicht diesen Pilz, sondern andere Arten enthalten:

1. De Thümen, Mycoth. univers., Nr. 112, enthält *Peniophora aurantiaca* (Bres.) v. H. et L.
2. De Thümen, Fungi austriaci, Nr. 1209, enthält *Peniophora aurantiaca* (Bres) v. H. et L.
3. Saccardo, Mycoth. Veneta Nr. 1110; ein Teil der Exsikkate enthält *Tulasnella incarnata* Ols.
4. Linhart, Fungi hung., Nr. 438, enthält *Peniophora aurantiaca* (Bres.) v. H. et L.
5. Rabenhorst-Winter, Fungi europ., Nr. 2820 *b*, enthält *Peniophora Frangulae* (Bres.) v. H. et L.?
6. Klotzsch, Herb. Mycol., Nr. 14, enthält *Corticium polygonium* (Pers.) Fr.
7. Saccardo, Myc. Veneta, Nr. 403, enthält *Peniophora caesia* Bres.

Digitized by Google

8. Roumeguère, Fungi Gall. exsicc., Nr. 2510, enthält *Peniophora aurantiaca* (Bres.) v. H. et L. (?)
9. Roumeguère, Fungi Gall. exsicc., Nr. 2910, enthält *Peniophora caesia* Bres.
10. Roumeguère, Fungi Gall. exsicc., Nr. 6009, enthält *Corticium polygonium* (Pers.) Fr.
11. Sydow, Mycoth. march., Nr. 3218, 3434 und 4619, enthalten *Corticium roseum* Pers.
12. Ellis et Everhart, Fungi Columb., Nr. 609, enthält *Corticium roseum* Pers.
13. Ellis, North Americ. Fungi, Nr. 20, enthält *Peniophora velutina* (D. C.) v. H. et L.
14. Ellis, North Americ. Fungi, Nr. 1518, enthält *Gloeocystidium lactescens* (Berk.) v. H. et L.

Pilz unregelmäßig ausgebreitet, häutig bis dünn lederartig, dem Substrate fest anhaftend, am Rande gleichartig, etwas mehlig oder ganz kurzfaserig. Hymenium geschlossen; frisch fast wachsartig, glatt, lebhaft fleischrot oder orangerot, später verbleichend, gelb oder blaß lederfarben, trocken nicht zerrissen; aus Basidien, gewöhnlichen Cystiden und Gloeocystiden bestehend. Basidien keulenförmig, 35 bis 40 μ lang und 6 bis 7 μ breit, Sterigmen 4, pfriemenförmig, gerade, 3 bis 4 μ lang. Sporen länglich elliptisch, fast zylindrisch, auf einer Seite abgeflacht, 8 bis 10 μ lang und 3·5 bis 4·5 μ breit, farblos, zartwandig und glatt; mit gleichmäßigem Inhalt. Cystiden dickwandig, meist eingesenkt, seltener auch über das Hymenium hervorragend, rauh, stark inkrustiert, oft sehr verschieden geformt, am Scheitel meist abgerundet, farblos oder gelblich, 20 bis 65 μ lang, 5 bis 14 μ breit; Gloeocystiden immer eingesenkt, spindelförmig oder unregelmäßig zylindrisch, mit hellgelblichem, ölartigem, oft etwas körnigem Inhalt, 60 bis 100 μ lang, 8 bis 14 μ breit; Hyphen undeutlich, farblos, glatt, dünnwandig, 3 bis 5 μ dick; Schnallen?

Auf Holz und Rinde von Laub- und Nadelbäumen, Sträuchern u. s. w.

Pilz ganz allgemein verbreitet.

Bemerkung: Dieser Pilz ist im Bezug auf das Vorkommen von *Peniophora*-Cystiden in seinem Hymenium äußerst variabel. Dieselben sind manchmal so spärlich, daß sie

Digitized by Google

leicht ganz übersehen werden können, manchmal aber wieder so zahlreich, daß eine Cystide ganz dicht neben der anderen steht, ja bei etwas dickeren Exemplaren kommt es auch vor, daß sie in übereinander liegenden Schichten angeordnet sind. Die Menge der Cystiden im Hymenium des Pilzes scheint unter Anderem von dem Substrate abhängig zu sein. So zeigen gewöhnlich Exemplare auf Nadelholz sehr spärliche Cystiden. Eine cystidenreiche Form desselben ist der als *Corticium incarnatum* (Pers.) Fr. f. *Platani orientalis* von Saccardo in der Mycoth. Veneta als Nr. 1110 ausgegebene Pilz. Sehr cystidenreiche Exemplare wurden auch von v. Höhnel in Dalmatien bei Cattaro und Selenika auf *Punica Granatum* gesammelt. Überhaupt scheint der Pilz im Süden meist cystidenreicher, im Norden wieder reicher an Gloeocystiden zu sein. Die Gloeocystiden des Pilzes wurden wahrscheinlich bisher deshalb übersehen, weil sie, wenn man dünne Quer- oder Tangentialschnitte in Wasser oder Glyzerin beobachtet, nicht scharf genug hervortreten. Behandelt man aber solche Schnitte mit verdünnter Kali- oder Natronlauge und erwärmt etwas, so kann man dann stets die Gloeocystiden gut und deutlich erkennen.

VI. Dendrothele v. H. et L. nov. gen.

Fruchtkörper umgewendet, ausgebreitet, häutig bis krustenförmig; Hymenium geschlossen, aus Basidien und Dendrophysen bestehend, mit stachelartigen, über das Hymenium hervorragenden, aus Dendrophysen bestehenden Gebilden. Sporen farblos, mit glatter Membran.

Diese neue Gattung ist infolge der stachelartigen, aus Dendrophysen bestehenden Gebilde von allen anderen Corticieengattungen scharf geschieden. Sie ist am besten dem Genus *Aleurodiscus* anzureihen, da einige Vertreter desselben (*A. acerinus* und *A. subacerinus*) ganz ähnliche Dendrophysen im Hymenium zeigen. Doch sind bei diesen Arten niemals derartige stachelartige Gebilde zu beobachten, wie sie die *Dendrothele papillosa* v. H. et L. zeigt.

Digitized by Google

Dendrothele papillosa v. H. et L. nov. gen. et sp.

Pilz unregelmäßig ausgebreitet; dünnhäutig bis dünn krustenförmig, deutlich berandet, dem Substrate fest anhaftend, von schmutzigweißer bis grauvioletter Farbe. Hymenium geschlossen, papillös, im Alter oft zerrissen, aus Basidien und Dendrophysen bestehend. Basidien keulenförmig, 6 bis 7 μ breit; Sterigmen 2 (mehr als 2 nie gesehen), dick pfriemenförmig, 8 bis 9 μ lang, an der Basis 2 μ breit. Sporen eiförmig bis fast

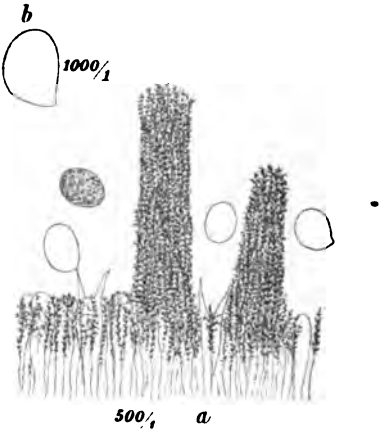


Fig. 8. *Dendrothele papillosa* v. H. et L.

a Querschnitt durch das Hymenium des Pilzes mit zwei aus Dendrophysen gebildeten Stacheln (Vergr. $^{500}/_{1}$).
b Eine Spore des Pilzes (Vergr. $^{1000}/_{1}$).

kugelig, 9 bis 11 μ lang, 8 bis 10 μ breit, farblos, zartwandig, glatt, mit meist feinkörnigem Inhalt. Dendrophysen sehr zart, zum Teil zwischen den Basidien sich vorfindend, zum Teil zu stachelartigen, 10 bis 15 μ breiten, 30 bis 50 μ über das Hymenium hervorragenden, über dasselbe unregelmäßig verteilten Gebilden vereint. Hyphen undeutlich.

An der Rinde verschiedener lebender Laubbäume. Im Prater bei Wien (Niederösterreich) häufig.

Dürfte wahrscheinlich bisher mit *Aleurodiscus acerinus* (Pers.) v. H. et L. verwechselt worden sein.

Digitized by Google

VII. Neue und ungenügend bekannte Arten.

1. **Corticium commixtum** v. H. et L. n. sp.

Corticium acerinum Pers. f. *quercina* Pers., Syn., p. 582.
L. Romel, Fungi exs. praes. scand., Nr. 126, sub *Corticium acerinum* Pers. f. *Quercus*.

Pilz unregelmäßig ausgebreitet; zarte krümelige, dünnhäutige bis oft krustenförmige, meist scharf begrenzte, manchmal aber auch am Rande allmählich verlaufende, dem Substrate fest anhaftende, schmutzigweiße bis weißlich-gelbe Überzüge

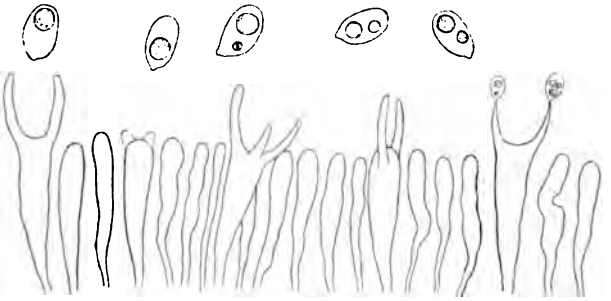


Fig. 9. *Corticium commixtum* v. H. et L.

Ein Querschnitt durch das Hymenium des Pilzes, Basidien und Sporen zeigend (Vergr. $^{600}/_{1}$).

bildend. Gewebe des Pilzes mit kristallinischen Aggregaten von oxalsaurem Kalk ganz erfüllt. Hymenium locker, glatt, im Alter etwas zerrissen, meist pulverig werdend. Nur aus Basidien bestehend. Basidien keulenförmig; die fertilen 6 bis 8 μ breit, die sterilen schmäler. Sterigmen meist 2, selten 3 (4 nicht gesehen); dick pfriemenförmig, manchmal fast zylindrisch, etwas gebogen, 10 bis 12 μ lang, 2·5 μ breit; Sporen zylindrisch, stets mit deutlichem basalem Spitzchen; 8 bis 10 μ lang, 4 bis 6 μ breit; farblos, zartwandig, glatt, ein oder wenige Öltröpfchen bergend. Hyphen undeutlich.

Auf der Rinde lebender Eichen.

Der Pilz ist dem *Aleurodiscus acerinus* (Pers.) v. H. et L. äußerlich sowie auch strukturell sehr ähnlich und dürfte daher deshalb bisher meist mit dieser Art verwechselt worden sein.

Digitized by Google

2. **Corticium subcoronatum** v. H. et L. n. sp.

Sydow, Mycoth. March., Nr. 4105, sub *Corticium Greschikii* Bres.

Pilz ausgebreitet, zarte, schimmelartige, krümelig flockige bis dünnhäutige, am Rande gleichartige oder allmählich verlaufende, aus locker verflochtenen Hyphen bestehende, schmutzigweiße bis gelbliche, dem Substrate locker anhaftende Überzüge bildend. Hyphen stark rechtwinkelig verzweigt, häufig anastomosierend, ziemlich zartwandig, glatt, farblos oder schwach gelblich, mit zahlreichen sehr typisch ausgebildeten Schnallen an den Septen; subhymeniale Hyphen 4 bis 6 μ, basale bis 10 μ dick. Hymenium nicht geschlossen. Basidien keulenförmig bis fast zylindrisch, 16 bis 18 μ lang und 6 bis 8 μ breit, mit 4 bis 6 Sterigmen. Sterigmen pfriemenförmig, gerade oder etwas gebogen, 4 bis 5 μ lang. Sporen zum Teil breit ellipsoidisch oder zylindrisch, an einer Seite abgeflacht, stets nach unten zugespitzt, zum Teil fast mandelförmig oder bauchig spindelig, farblos, zartwandig, glatt, 5 bis 7 μ lang, 2·5 bis 3·5 μ breit. Inhalt gleichmäßig oder mit einem oder mehreren Öltröpfchen.

Auf morschem Holze, morscher Rinde, faulendem *Polyporus* etc. Berlin, Wannsee (Sydow); Wienerwald, Rekawinkel (v. Höhnel); Westfalen, Lengerich (Brinkmann).

Der Pilz ist äußerlich von *Corticium isabellinum* Schröt., *C. coronatum* (Schröt.) v. H. et L., *C. botryosum* Bres. und *Tomentella isabellina* (Fr.) v. H. et L. nicht zu unterscheiden. Letztere Art ist jedoch bei mikroskopischer Untersuchung wegen ihrer kugeligen, stacheligen Sporen nicht damit zu verwechseln. Die ersteren Arten stehen auch, was die Struktur, Bau der Hyphen und Sporen betrifft, der neuen Art sehr nahe, besitzen jedoch niemals Schnallen an den Septen, was für diese gerade besonders charakteristisch ist.

3. **Corticium submutabile** v. H. et L. n. sp.

Pilz weit und unregelmäßig ausgebreitet, sehr zarte, schmutzigweiße bis schwach gelbliche, krümelige Überzüge bildend. Rand gleichartig oder allmählich verlaufend. Hymenium nicht geschlossen, sehr locker. Basidien dick keulenförmig, 4 bis 6 μ breit, 10 bis 16 μ lang, mit 4 kurz pfriemenförmigen,

Digitized by Google

geraden, 1·5 bis 2 μ langen Sterigmen. Sporen breit ellipsoidisch oder oval, an einer Seite meist abgeflacht oder fast kugelig, nach unten oft etwas zugespitzt, 2 bis 3·5 μ lang, 2 bis 2·5 μ breit oder 2 bis 3·5 μ im Durchmesser zählend. Membran farblos, zart, sehr rauh, fast stachelig. Sporen stets mit einem Öltropfen. Hyphen sehr unregelmäßig, farblos, zart, glatt, 2 μ dick. Schnallen nicht gesehen. Der Pilz ist ganz von Kristallen erfüllt.

An einem Stück eines Palmenblattes im Palmenhaus des botanischen Gartens in Berlin, leg. P. Hennings 1891.

Der Pilz ist von *Corticium mutabile* Bres., Fungi Trid., II, p. 58, Taf. 168, Fig. 2, gut zu unterscheiden. Das Originalexemplar dieses Pilzes ist von mehr häutiger Natur, besitzt ein geschlossenes Hymenium, größere, fast glatte Sporen (3 bis 4·5 ≈ 2 bis 2·5), welche mehr länglich ellipsoidisch sind, und regelmäßigere, breitere Hyphen mit deutlichen Schnallen.

4. **Peniophora subglebulosa** v. H. et L. n. sp.

Pilz ausgebreitet; sehr zarte, krümelige bis dünnhäutige, dem Substrate fest anhaftende, am Rande mehlige, ganz allmählich verlaufende, schmutzigweiße bis hell ockerfarbene Überzüge bildend. Hymenium locker, unter der Lupe samtartig aussehend. Basidien mit Sterigmen nicht gesehen. Sporen oval, zartwandig, farblos, glatt, 2 bis 4 ≈ 1·5 bis 2 μ groß; Inhalt mit einem Öltropfen. Cystiden am Grunde des Pilzes entspringend; lang kegelförmig, mit stumpfer Spitze, aber niemals am Scheitel breit abgerundet; an der Basis meist etwas angeschwollen, gewöhnlich wurzelartig verzweigt; sehr dickwandig; Lumen eng, gegen die Spitze zu allmählich fast linienförmig werdend; etwas inkrustiert, körnig, rauh; 80 bis 120 μ lang, 10 bis 14 μ breit; Hyphen undeutlich, sehr unregelmäßig verzweigt, zartwandig, farblos, 2 bis 3 μ dick; Schnallen nicht gesehen.

Auf *Erica arborea*-Stämmen.

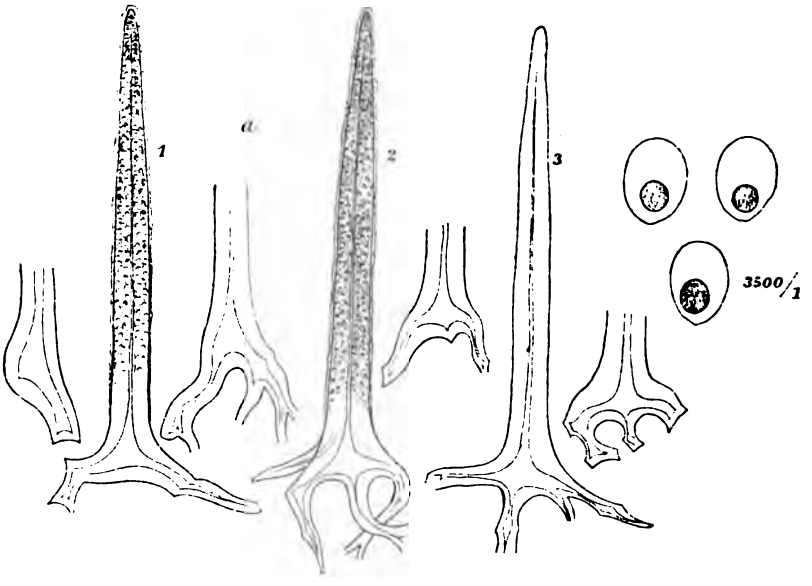
Corsica, Bastia, IV. 1905, leg. v. Höhnel.

Diese neue *Peniophora* ist dem Aussehen nach der *P. pubera* (Fr.) Mass., zarten Formen von *P. Roumeguèrii* Bres. und der *P. crystallina* v. H. et L. nicht unähnlich. Doch sind

Digitized by Google

bei diesen Arten die Cystiden immer mehr breit spindelförmig, dünnwandiger und stärker inkrustiert; bei letzterer Art sind sie übrigens auch bedeutend kleiner.

Bei oberflächlicher mikroskopischer Beobachtung kann der Pilz leicht mit *P. glebulosa* (Fr.) Sacc. verwechselt werden. Doch besitzt diese Art bekanntlich zylindrische, gekrümmte, 7 bis 9 ≍ 1·5 bis 2·5 μ große Sporen; auch erweitert sich bei den Cystiden derselben, welche sonst allerdings denjenigen der neuen Art sehr ähnlich sind, das Lumen ganz plötzlich gegen den Scheitel zu, so daß dieselben hier ganz dünnwandig erscheinen, während die der neuen Art auch an dieser Stelle dickwandig sind.



600/1

Fig. 10. *Peniophora subglebulosa* v. H. et L. n. sp.
Drei Cystiden, vier Basalteile von Cystiden (Vergr. $^{600}/_{1}$) und drei Sporen des Pilzes (Vergr. $^{3500}/_{1}$).

5. **Corticium tomentelloides** v. H. et L. n. sp.

Pilz ausgebreitet; krümelig bis häutig, aderig, am Rande faserig, dem Substrate fest anhaftend. Hymenium geschlossen, glatt, im Alter schwammig löcherig, ockergelb mit etwas rötlichem Stich. Basidien keulenförmig, 20 bis 25 μ lang, 5 bis 7 μ breit; Sterigmen 4, pfriemenförmig, gerade oder etwas gebogen, 4 bis 6 μ lang. Sporen kugelig oder fast kugelig, meist mit

Digitized by Google

einem deutlichen Spitzchen, 3 bis 4 μ lang, 3 μ breit oder 3 bis 4 μ im Durchmesser betragend. Membran farblos, mäßig derbwandig, sehr zart punktiert, fast glatt; Inhalt stets einen Öltropfen bergend. Hyphen sehr unregelmäßig, farblos oder schwach gelblich, glatt, zartwandig, an den Septen oft etwas erweitert, mit zahlreichen Schnallen. Subhymeniale Hyphen 4 bis 7 μ, basale bis 12 μ dick.

An Laubholzzweigen: Erle. Wienerwald: Dambachtal.

Brandenburg: Bredower Forst, 28. VIII. 1905, leg. P. Hennings.

Der vorstehende Pilz lag als *Tomentella* sp. im Berliner Herbar. Er ist in der Tat dem Aussehen nach gewissen helleren *Tomentella*-Arten nicht unähnlich, jedoch mit keiner derselben wegen seiner kleinen, fast glatten Sporen zu verwechseln.

Corticium sphaerosporum (Maire) v. H. et L. ist viel zarter, schneeweiß, stark inkrustiert und besitzt vollkommen glatte Sporen und weit zartere, nur 2 bis 3 μ dicke Hyphen.

6. **Gloeocystidium coroniferum** v. H. et L. n. sp.

Pilz ausgebreitet, gegen den Rand allmählich verlaufende, mehlig-krümelige bis dünnhäutige, locker dem Substrate anhaftende Überzüge von anfangs rein weißer, später schwach gelblicher Farbe bildend. Hymenium locker, nicht geschlossen. Basidien keulenförmig, 4 bis 5μ breit, mit 4 bis 8, meist 6 kreisförmig um den Scheitel gestellten, geraden bis etwas gebogenen pfriemenförmigen 4 bis 8 μ langen Sterigmen. Sporen länglich elliptisch, an einer Seite abgeflacht bis etwas gebogen, manchmal fast mandelförmig, unten stets zugespitzt, 4 bis 5 μ lang und 1·5 bis 2·5 μ breit. Inhalt gleichmäßig. Gloeocystiden im allgemeinen spärlich, stellenweise dichter stehend, lang zylindrisch, nach oben manchmal etwas verschmälert, am Grunde des Pilzes entspringend, glatt, 60 bis 100 μ lang, 6 bis 8 μ breit, 30 bis 60 μ hervorragend. Hyphen 4 bis 7 μ dick, dünnwandig, glatt, mit Schnallenbildungen.

Auf morschem Holz und morscher Rinde von *Abies pectinata*.

Am Bartberg bei Preßbaum im Wienerwald, 24. X. 1902, leg. v. Höhnel.

Der Pilz ist dem *Corticium Coronilla* v. H. sehr ähnlich, dieses zeigt jedoch nie Gloeocystiden.

Digitized by Google

7. **Gloeocystidium inaequale** v. H. et L. n. sp.

Exs. Sydow, Mycotheca germanica, Nr. 2, sub *Grandiniella livescens* Karst. (?); Brinkmann, Westfälische Pilze, Nr. 102, sub *Corticium pallidum* (Bres.) var.

Pilz ausgebreitet, zart, dünnhäutig, am Rande gleichartig oder etwas mehlig, dem Substrate fest anhaftend, stellenweise im Alter sich etwas ablösend, anfangs von rein weißer, später mehr oder weniger geblicher Farbe. Hymenium geschlossen, glatt, nicht zerrissen. Basidien keulenförmig, 20 bis 25 μ lang und 5 bis 7 μ breit. Sterigmen 4; pfriemenförmig, gerade, 4 bis 6 μ lang. Sporen zylindrisch, breit elliptisch oder fast kugelig, 5 bis 8 μ lang und 3·5 bis 5 μ breit (oder 4 bis 6 μ im Durch-

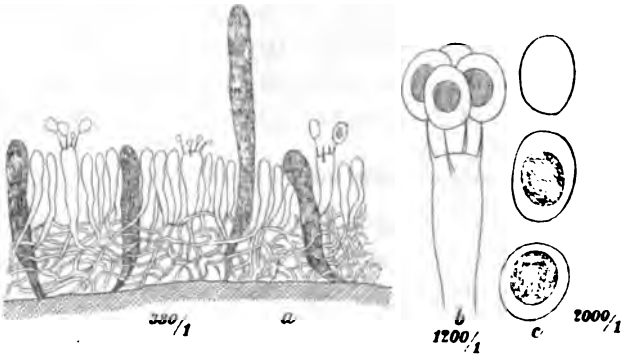


Fig. 11. *Gloeocystidium inaequale* v. H. et L. n. sp.

a Ein Querschnitt durch das Hymenium des Pilzes (Vergr. $^{380}/_{1}$).

b Eine Basidie mit Sporen (Vergr. $^{1200}/_{1}$).

c Drei Sporen desselben (Vergr. $^{2000}/_{1}$).

messer habend), farblos, mit zarter Membran, glatt. Inhalt gleichmäßig oder mit einem großen Öltropfen. Gloeocystiden am Grunde des Pilzes entspringend, eingesenkt oder bis zur doppelten Länge über das Hymenium hervorragend, locker angeordnet, von lang zylindrischer, manchmal etwas unregelmäßiger Form; am Scheitel stets abgerundet, 80 bis 120 μ lang, 6 bis 8, selten bis 10 μ breit; dünnwandig, glatt, mit einem fast farblosen öligen Inhalt erfüllt. Hyphen sehr unregelmäßig, farblos, glatt, zartwandig, 3 bis 4 μ breit, mit Schnallenbildungen.

An Rinde und Holz von *Pinus silvestris*.

Brandenburg: Hundskehle bei Berlin (Sydow), 1901.

Westfalen: Brookostbevern (Brinkmann), 1905.

Digitized by Google

8. **Gloeocystidium oleosum** v. H. et L. n. sp.

Pilz ausgebreitet, frisch dünnhäutige bis fleischige, kontinuierliche, etwas warzige, am Rande gleichartige oder allmählich verlaufende, schmutzigweiße, bis schmutziggelbe Überzüge bildend. Trocken dünn krustenförmig, fast crêmefarben (*cremeus*, Nr. 27 der Chromot. Saccardo's), stark schollig zerrissen. Hymenium geschlossen. Basidien zylindrisch bis

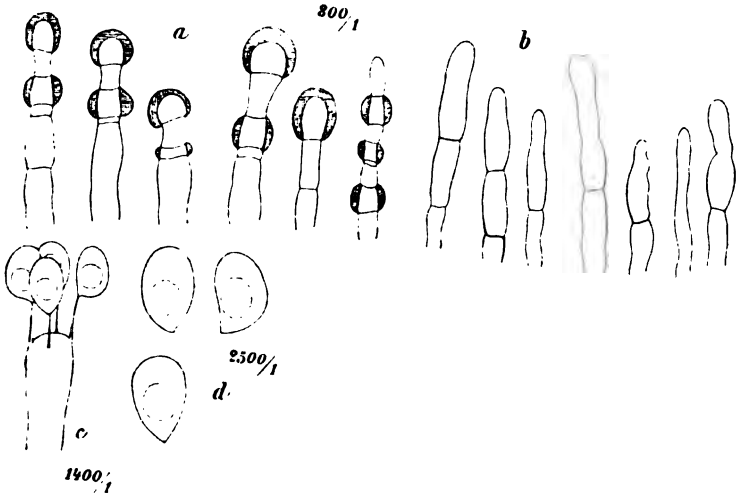


Fig. 12. *Gloeocystidium oleosum* v. H. et L. n. sp.

a Gloeocystiden mit ausgeschiedenen Öltröpfchen bei Beobachtung des Pilzes im Wasser (Vergr. $^{800}/_{1}$).
b Gloeocystiden nach dem Erwärmen mit verdünnter Milchsäure oder Kalilauge (Vergr. $^{800}/_{1}$).
c Eine Basidie des Pilzes (Vergr. $^{1400}/_{1}$).
d Sporen des Pilzes (Vergr. $^{3550}/_{1}$).

schwach keulenförmig, 4 bis 5 μ breit. Sterigmen 4; diese lang pfriemenförmig, gerade, 3 bis 4 μ lang. Sporen eiförmig oder breit elliptisch, auf einer Seite etwas abgeflacht, nach unten stets zugespitzt, farblos, glatt, dünnwandig, stets mit einem Öltropfen versehen, 3 bis 4·5 μ lang und 2 bis 3 μ breit. Gloeocystiden zahlreich, von sehr unregelmäßiger Gestalt. Vorwiegend zylindrisch, nach oben etwas verschmälert, stets am Scheitel stumpf, oft mit 1 bis 3 Querwänden versehen. An den

Digitized by Google

Querwänden immer, aber auch an anderen Stellen etwas eingeschnürt, daher wie gegliedert aussehend. Reif meist ohne Inhalt, auf der Spitze dagegen immer einen ausgeschiedenen gelblichen Öltropfen tragend. Auch im Längsverlaufe noch an ein oder zwei Stellen von Öl ring- oder scheidenförmig umschlossen. Gloeocystiden an und für sich farblos, dünnwandig und glatt; 4 bis 6 μ (mit der Ölhülle bis 8 μ) breit, 40 bis 60 μ hervorragend. Hyphen sehr unregelmäßig, farblos, zartwandig, 2 bis 3 μ dick, mit zahlreichen Schnallen.

Auf morschem Föhrenholz.

Hagenbachklamm bei St. Andrä-Wördern in Niederösterreich (20. VIII. 1906) und im Steinbachgraben bei Tullnerbach im Wienerwald (15. XI. 1906), leg. Litschauer.

Eine sehr schöne Art, welche leicht von allen anderen bekannten Gloeocystidien zu unterscheiden ist.

9. **Peniophora crystallina** v. H. et L. n. sp.

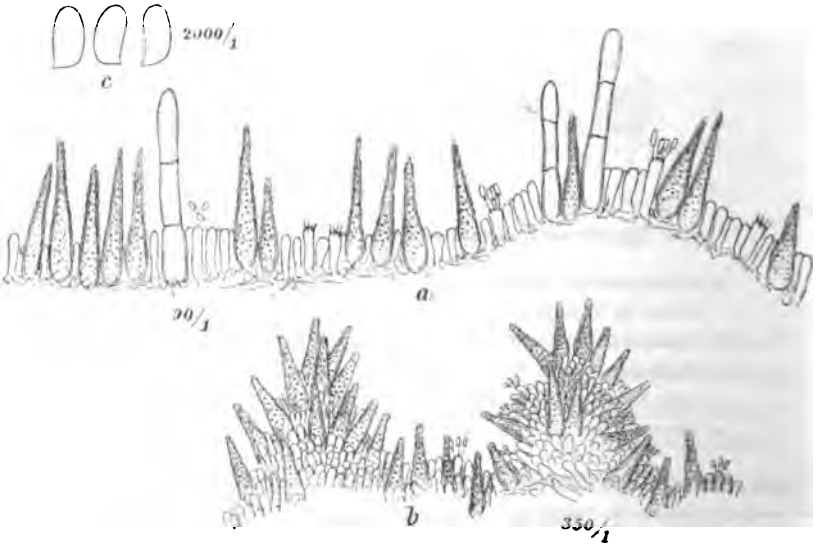


Fig. 13. *Peniophora crystallina* v. H. et L. n. sp.

a Ein Querschnitt durch das Hymenium des Pilzes (Vergr. $^{500}/_{1}$).

b Zwei Papillen des Hymeniums (Vergr. $^{350}/_{1}$).

c Drei Sporen (Vergr. $^{2000}/_{1}$).

Pilz ausgebreitet, anfangs äußerst dünn, manchmal beinahe reifartig, frisch fast hyalin, durchscheinend; trocken schmutzig-

Digitized by Google

weiß bis grau, später auch dicker werdend und von fast crêmegelber Farbe, dann immer sehr stark zerrissen. Pilz am Rande gleichartig oder ganz allmählich verlaufend. Hymenium glatt, stellenweise fein papillös. Basidien keulenförmig, 3 bis 4 μ breit. Sterigmen 4, pfriemenförmig, gerade, 3 bis 5 μ lang. Sporen breit ellipsoidisch oder fast zylindrisch, von einer Seite etwas abgeflacht, unten stets zugespitzt, 3 bis 5 μ lang, 1·5 bis 2 μ breit. Membran farblos, dünn, glatt; Inhalt meist gleichmäßig; Cystiden sehr dicht, auf den Papillen besonders gehäuft, unten etwas bauchig erweitert, zugespitzt, ziemlich dickwandig, sehr rauh, stark inkrustiert, 5 bis 9 μ breit, 20 bis 45 μ hervorragend. Hyphen verklebt, undeutlich.

Auf morschem Laubholz: *Fagus*, *Alnus* etc.

Der Pilz ist im Wienerwald häufig.

Niederösterreich: Speikberg bei Purkersdorf, 1905; Bihaberg bei Preßbaum, 1905; Groß-Steinbachtal bei Unter-Tullnerbach, 1906; Großer Stiefelberg bei Rekawinkel, 1905; Sattelberg bei Preßbaum, 1905 (leg. v. Höhnel et Litschauer). Salzburg: Stubachtal, 1904 (leg. v. Höhnel). Leipzig: Rosental, 1873 (sub *Corticium acerinum* Pers. im Herb. Berolinense). Westfalen: bei Lengerich (Brinkmann), 1907.

Bemerkung: Nach der Beschreibung zu schließen, könnte die Art vielleicht mit *Grandiniella livescens* Karst. (Hedwigia 1895, p. 9; Saccardo, Syll., XIV, p. 208) identisch sein.

Außer den oben in der Diagnose gekennzeichneten Cystiden zeigt das Hymenium des Pilzes auch noch andere zerstreut angeordnete, cystidenartige Gebilde. Diese sind meist länger als die gewöhnlichen Cystiden, 8 bis 11 μ breit, zylindrisch, am Scheitel stets abgerundet, septiert, dünnwandig und glatt. Der Pilz macht infolge der ungemein zahlreichen stark inkrustierten, sehr dicht stehenden Cystiden bei schwacher Vergrößerung den Eindruck eines äußerst zarten kristallinischen Überzuges.

Eine entschiedene Ähnlichkeit hat der Pilz mit *Peniophora Roumeguèrii* (Bres.) und man könnte ihn auch für eine Jugendform dieser Art halten (wie dies Bresadola in litt. tut). Allein der direkte Vergleich zeigte, daß es sich doch um eine neue Form handelt, die sich nach der Anordnung der Cystiden dem

Digitized by Google

Subgenus *Scopuloides* Mass. (Monogr. of Theleph., p. 154) nähert, jedoch von den zwei daselbst von Massee beschriebenen Arten, die Richtigkeit der Diagnosen vorausgesetzt, wohl verschieden ist.

10. **Tomentella araneosa** v. H. et L. n. sp.

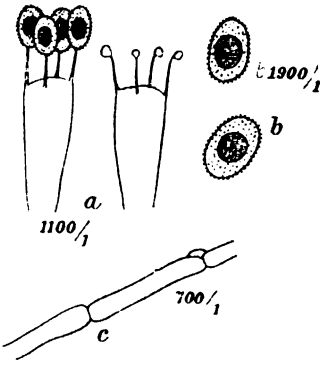


Fig. 14. *Tomentella araneosa* v. H. et L. n. sp.

a Zwei Basidien des Pilzes (Vergr. $^{1100}/_{1}$).
b Zwei Sporen desselben (Vergr. $^{1900}/_{1}$).
c Ein Hyphenstück nach Behandlung mit verdünnter Salzsäure.

Pilz ausgebreitet, sehr zarte, spinngewebeartige bis krümelige, rein weiße, am Rande allmählich verlaufende, feinkörnige Überzüge bildend. Hyphen sehr locker verflochten, unregelmäßig verzweigt, farblos, dünnwandig, zum Teil an den Scheidewänden etwas zusammengezogen und dadurch wie gegliedert aussehend, manchmal an den Septen schwach knochenförmig angeschwollen. Schnallen zahlreich. Subhymeniale Hyphen 3 bis 5 μ dick, Basalhyphen 6 bis 8 μ. Beiderlei Hyphen, besonders die letzteren, durch locker verteilte, längliche, stabförmige Kristalle von oxalsaurem Kalk inkrustiert. Basalhyphen zum Teil zu adrig verzweigten Strängen vereint, welche durch das Hymenium des Pilzes durchscheinen. Hymenium nicht geschlossen, Basidien keulenförmig, 5 bis 7 μ breit. Sterigmen 4, pfriemenförmig, gerade oder etwas gebogen, 4 bis 6 μ lang, Sporen farblos, breit elliptisch, sehr selten fast kugelig, meist

Digitized by Google

4 bis 6 μ lang und 3 bis 4 μ breit. Membran zart, deutlich stachelig. Sporen stets mit einem Öltropfen versehen.

Auf morschem Föhrenholz.

Am Sattelberg bei Preßbaum 31. VIII. 1906 (v. Höhnel und Litschauer).

Die Beschaffenheit der Hyphen läßt sich erst deutlich erkennen, wenn man die Inkrustierung mit verdünnter Salzsäure entfernt.

11. **Tomentella flavovirens** v. H. et L. n. sp.

Pilz ausgebreitet, filzig-häutige, dem Substrate locker anhaftende, gelbgrüne Überzüge bildend. Hymenium nicht geschlossen. Basidien lang keulenförmig, stets mit reichlichen Öltröpfchen im Inhalt, 5 bis 7 μ breit. Sterigmen meist 4, selten weniger, pfriemenförmig, gerade oder etwas gebogen, 4 bis 5 μ lang. Sporen eckig, kugelig oder fast kugelig, 6 bis 10 μ lang 5 bis 8 μ breit oder 6 bis 8 μ im Durchmesser habend, grobwarzig, von schmutzig gelbgrüner Farbe, stets mit einem großen Öltropfen im Inhalte. Hyphen ziemlich unregelmäßig, glatt, zartwandig, septiert, ohne Schnallen, 2 bis 4 μ dick. Die subhymenialen Hyphen fast farblos. Basale Hyphen gelbgrün, zum Teil in untereinander anastomosierende Stränge vereinigt.

Auf nackter Erde; an Wegrändern unter Wurzeln. Braunlage am Harz. 17. VIII. 1903 (Lindau).

Diese schöne *Tomentella* ist von *T. atrovirens* (Bres.) v. H. et L. vollständig verschieden. Letztere ist stets von mehr dunklerer Färbung, hat mehr kugelige, fein stachelige, nicht grobwarzige Sporen und dickere Hyphen, welche stets zahlreiche Schnallen aufweisen. Auch mit *T. coerulea* (Bres.) v. H. et L. kann sie bei genauerer Beobachtung nicht verwechselt werden. Diese Art, welche eine fast dunkelblaue Färbung aufweist, besitzt ebenfalls mehr kugelige, spitz stachelige Sporen und breitere Hyphen mit Schnallen.

12. **Tomentella rhodophaea** v. H. et L. n. sp.

Pilz ausgebreitet, filzig bis dünnhäutig, Hymenium nicht geschlossen, fast glatt, von graubrauner Farbe. Rand bleich rosarot, stark radialfaserig, manchmal spinngewebeartig, im Alter

Digitized by Google

stellenweise von der Unterlage abgelöst. Basidien dick keulenförmig, 7 bis 10 μ breit, mit 2 bis 4 Sterigmen. Diese dick pfriemenförmig, kurz, gerade oder etwas gebogen, 2 bis 3 μ lang. Sporen eckig, kugelig, 6 bis 8 μ im Durchmesser zählend, von olivenbrauner Farbe, kurz hyalin stachelig, stets mit einem großen Öltropfen. Subhymeniale Hyphen farblos, zartwandig; Basalhyphen etwas derber, hell graubraun. Beiderlei Hyphen glatt, 4 bis 6 μ dick, sehr stark verzweigt, mit zahlreichen Schnallen.

Auf morschem Pappelholz. Am Sattelberg bei Preßbaum 21. VIII. 1906 (v. Höhnel und Litschauer).

Diese *Tomentella*-Art ist infolge ihrer bleich rosaroten Umrandung leicht zu erkennen. Sie ist auch mikroskopisch scharf von verwandten Arten geschieden. Sie darf vor allem nicht mit *T. incarnata* P. Henn. verwechselt werden, welche, wie die Untersuchung des Originalexemplares dieser Art gezeigt hat, ein ganz anderer Pilz ist.

13. **Corticium coronatum** (Schröt.) v. H. et L. 1888.

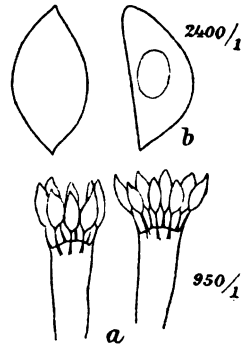


Fig. 15. *Corticium coronatum* (Schröt.) v. H. et L.

a Zwei Basidien des Pilzes (Vergr. $^{950}/_{1}$).
b Zwei Sporen (Vergr. $^{2400}/_{1}$).

Syn. *Hypochnus coronatus* Schröt., Die Pilze Schlesiens, I, p. 418; Saccardo, Syll., VI, p. 654.
Corticium pruinatum Bres., Fungi polonici, p. 98; Saccardo, Syll., XVII, p. 171.
Hypochnus coronatus Bon. (?) Hedwigia 1876 (XI), p. 76.
Exs. W. Brinkmann, Westfälische Pilze, Nr. 52, sub *Corticium pruinatum* Bres.

Digitized by Google

Pilz weit ausgebreitet, zarte, schimmelartige, krümelige, flockige, selten auch filzig-häutige, am Rande gleichartige oder allmählich verlaufende, aus locker verflochtenen Hyphen bestehende, anfangs schmutzigweiße oder graugrüne, später manchmal mehr oder weniger crêmefarbige Überzüge bildend. Hyphen stark rechtwinkelig verzweigt, häufig anastomosierend, mäßig dickwandig, glatt, farblos oder schwach gelblich, septiert, ohne Schnallenbildungen; subhymeniale Hyphen 7 bis 8 μ dick, basale bis 15 μ. Letztere von ausgesprochen gelber Farbe. Hymenium nicht geschlossen; Basidien keulenförmig, 14 bis 16 μ lang, 6 bis 7 μ breit, mit fast immer 8 kreisförmig um den Scheitel gestellten, 6 bis 7 μ langen, pfriemenförmigen, etwas gebogenen Sterigmen. Sporen meist 5 bis 7 μ, selten bis 9 μ lang und 2 bis 3·5 μ breit, mandel- oder zitronenförmig farblos, mäßig derbwandig; Membran glatt. Inhalt oft mit einem oder mehreren Öltröpfchen.

Auf faulem Holze, alten Baumstümpfen und an der Rinde verschiedener Laub- und Nadelhölzer.

Preußisch-Schlesien: Breslau, im Botanischen Garten, Glatz, im Grunwaldertal bei Reinerz; Baden: im Niederwald bei Rastatt (Schröter); Russisch-Polen (Eichler, det. Bresadola); Westfalen: bei Lengerich (Brinkmann); Niederösterreich: Wienerwald bei Rekawinkel und am Glaskogel (v. Höhnel).

Bemerkung: Das Originalexemplar von *Corticium pruinatum* Bres. ist mit dem Originalexemplar von *Hypochnus coronatus* Schröt. vollkommen identisch. Zeigt durchaus keine Schnallen an den Septen.

14. **Corticium botryosum** Bres. (1903). Bresadola, Fungi polonici, p. 99; Saccardo, Syll., XVII, p. 173.

Exs. W. Brinkmann, Westfälische Pilze, Nr. 51.

Pilz ausgebreitet, dünn, flockig- bis filzig-häutig, am Rande gleichartig oder allmählich verlaufend, aus locker verflochtenen Hyphen bestehend; im Alter vom Substrate sich stellenweise loslösend. Anfangs schmutzigweiß, später bleich, gelblich oder fast crêmefarben. Hymenium nicht geschlossen. Basidien keu-

Digitized by Google

lenförmig, 20 bis 25 μ lang, 8 bis 10 μ breit. Sterigmen fast immer 6, selten weniger, 7 bis 8 μ lang, pfriemenförmig, gerade oder etwas gebogen. Sporen dickbauchig, spindelig, an beiden Seiten zugespitzt, selten auch mandelförmig. 5 bis 9 μ, meist 7 bis 8 μ lang und 3 bis 4 μ breit; farblos, zartwandig, glatt; Inhalt mit einem oder zwei Öltröpfchen oder auch gleichartig. Hyphen farblos, stark rechtwinkelig verzweigt, kurzgliederig, mäßig derbwandig, sehr gleichmäßig, 7 bis 9 μ dick; ohne Schnallenbildungen.

An Rinde und Holz von Laub- und Nadelholz.

Russisch-Polen (leg. Eichler); Westfalen: im Habichtswald bei Tecklenburg (leg. Brinkmann); Niederösterreich:

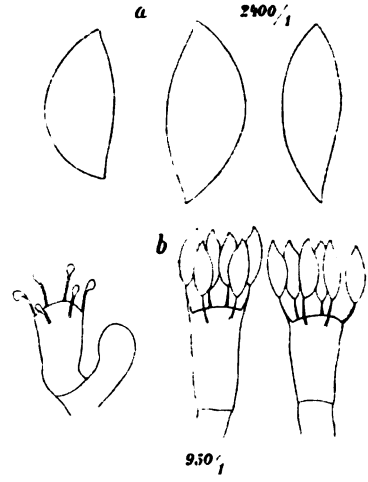


Fig. 16. *Corticium botryosum* Bres.

a Sporen des Pilzes (Vergr. $^{2400}/_{1}$).

b Drei Basidien desselben (Vergr. $^{950}/_{1}$).

Wienerwald, Wilhelmshöhe, Au am Kraking (leg. v. Höhnel und Litschauer).

Unterscheidet sich von der vorstehenden äußerlich sehr ähnlichen Art mikroskopisch durch die sehr gleichmäßig dicken Hyphen und die höchstens 6 sporigen kleineren Basidien.

Digitized by Google

15. **Corticium flavescens** (Bon.) sensu Fckl., 1851. Winter, Kryptogamenflora, I, p. 229; Massee, Monogr. of the Theleph., p. 149; v. Höhnel in Österr. bot. Zeitschr. 1904, Nr. 12.

Syn. *Hypochnus flavescens* Bon., Handbuch, p. 160; Fuckel, Symb. Myc., App. I, p. 291; Saccardo, Syll., VI, p. 658.

Exs. 1. Fuckel, Fungi rhen., Nr. 2396.
2. W. Brinkmann, Westfälische Pilze, Nr. 53, sub *Corticium fusisporum* Schröt.

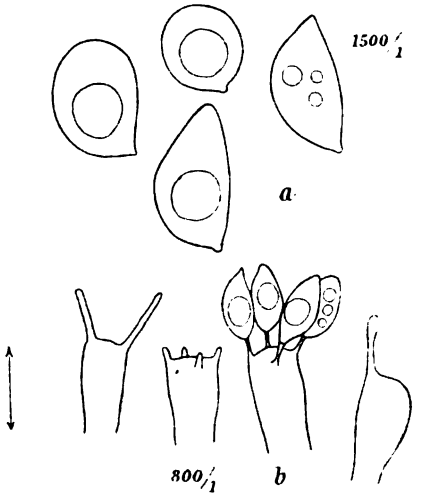


Fig. 17. *Corticium flavesceus* (Bon.) sensu Fckl.
a Vier Sporen des Pilzes (Vergr. $^{1500}/_{1}$).
b Vier Basidien desselben (Vergr. $^{800}/_{1}$).

Pilz ausgebreitet, zart, von körnigem Aussehen und schmutzigweißer Farbe, die später in Ockergelb übergeht. Rand gleichartig, Hymenium nicht geschlossen. Basidien keulenförmig, 8 bis 10 μ breit. Sterigmen 1 bis 4; dick pfriemen- bis walzenförmig, gerade, 8 bis 16 μ lang und 2 μ breit. Sporen kugelig, mandelförmig oder manchmal auch schief spindelförmig, an beiden Enden etwas verschmälert, an der Basis meist mit kurzem seitlichen Spitzchen; etwas gelblich gefärbt, ziemlich derbwandig, glatt, 10 bis 12 μ lang und 5 bis 7 μ breit, stets einen Öltropfen bergend. Hyphen stark und kurz verzweigt, kurzgliederig, kleinnetzig, anastomosierend, ohne

Digitized by Google

deutliche Schnallenbildung, ziemlich dünnwandig, glatt, 8 bis 10 μ breit.

Auf morschem Holz von *Fagus*, *Salix* u. dgl.

Corticium flavescens Bres. ist ein anderer Pilz.

16. **Corticium viride** Bres. 1904, siehe v. Höhnel, Mykologisches, in Österr. bot. Zeitschr. 1904, Nr. 12.

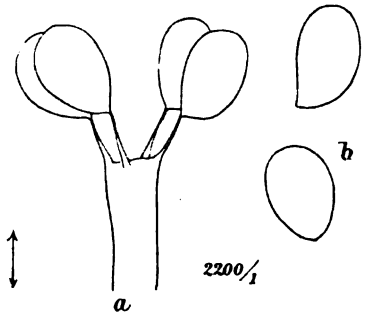


Fig. 18. *Corticium viride* Bres.

a Eine Basidie des Pilzes mit Sporen.

b Zwei Sporen (Vergr. $^{2200}/_{1}$).

Pilz ausgebreitet, sehr zart, locker, spinnwebenhäutig, unbegrenzt, ganz oberflächlich, leicht abhebbar, schwefelgelb; Hymenium nicht geschlossen, feinkörnig zerfallend. Basidien gebüschelt, 10 bis 15 μ lang, 4 bis 5 μ breit. Sterigmen 2 bis 4; pfriemenförmig, gerade oder etwas gebogen, 3 bis 4 μ lang. Sporen breit elliptisch, an der Basis mit seitlichem kurzem, stumpfem Spitzchen, 5 bis 6, selten bis 7 μ lang und 3 bis 3·5 μ breit; farblos, zartwandig, glatt, mit kleinkörnigem homogenen Inhalt. Hyphen farblos, zartwandig, glatt, mit spärlichen Schnallen, ziemlich regelmäßig, sehr locker verwebt, wenig verzweigt, kaum anastomosierend, 4 bis 6 μ dick.

An am Boden liegender Weidenrinde.

Donauau bei Schönbichl (Tulln) in Niederösterreich (v. Höhnel).

Dem Aussehen nach den vorstehenden Arten sehr ähnlich, davon leicht zu unterscheiden durch die dünneren Hyphen, stets 4-sporigen kleineren Basidien und stets, wenn auch spärlich vorhandenen Schnallen.

Digitized by Google

17. **Peniophora subtilis** (Schröt.) v. H. et L., siehe Annal. Myc., vol. IV, Nr. 3 (1906), p. 290.

Syn. *Hypochnus subtilis* Schröt., Pilze Schlesiens, I, p. 418; Saccardo, Syll. VI, p. 657.

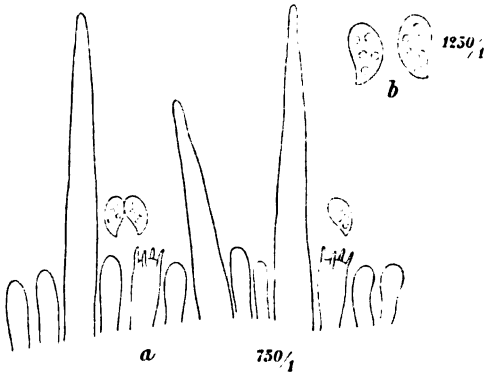


Fig. 19. *Peniophora subtilis* (Schröt.) v. H. et L.

a Ein Querschnitt durch das Hymenium des Pilzes mit Cystiden (Vergr. $^{750}/_{1}$).

b Sporen des Pilzes (Vergr. $^{1250}/_{1}$).

Pilz ausgebreitet, sehr zarte, krümelige bis dünnhäutige, 30 bis 70 μ dicke, am Rande allmählich verlaufende, schmutzigweiße bis gelblich-graue Überzüge bildend. Hymenium geschlossen; Basidien keulenförmig, 6 bis 7 μ breit, mit 4 geraden, dünn walzenförmigen, 3 bis 5 μ langen Sterigmen. Cystiden lang kegelförmig; Spitze stumpf, dünnwandig, glatt, nur gegen die Spitze zu manchmal etwas rauh: 8 bis 12 μ breit, 40 bis 100 μ hervorragend. Sporen breit elliptisch, auf einer Seite abgeflacht bis eingedrückt, nach unten stets zugespitzt, 6 bis 8 μ lang, 3·5 bis 4·5 μ breit. Membran farblos, glatt. Inhalt mit mehreren kleinen Öltröpfchen oder gleichmäßig. Hyphen ziemlich dicht verwebt, sehr unregelmäßig, farblos, zartwandig, glatt, mit spärlichen Schnallen an den Scheidewänden, 3 bis 5 μ dick.

Auf faulendem Holz, morscher Rinde u. dgl., im Herbste; an Holzkübeln im Palmenhause des Botanischen Gartens zu Breslau (Schröter); an morscher Rinde, Sauerbrunnleithen-Pelzergraben im Wienerwalde 13. VIII. 1906 (v. Höhnel).

Digitized by Google

Schröter gibt als Länge der Sporen 9 bis 11 μ und als Breite 4·5 bis 5 μ an. Das Originalexemplar zeigt jedoch nur solche von 6 bis 8 μ Länge und 3·5 bis 4·5 μ Breite.

18. **Gloeocystidium pallidum** (Bres.) v. H. et L. 1892.

Syn. *Corticium pallidum* Bres., Fungi Trid., II, p. 59, Taf. 168, 1; Saccardo, Syll., XVI, p. 190; Bresadola, Fungi polonici, p. 97.

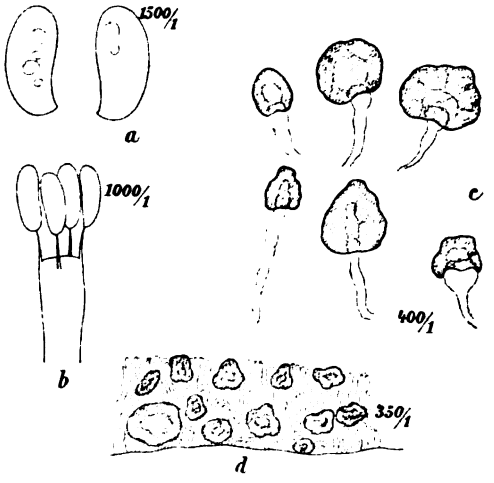


Fig. 20. *Gloeocystidium pallidum* (Bres.) v. H. et L.

a Zwei Sporen des Pilzes (Vergr. $^{1500}/_{1}$).
b Eine Basidie (Vergr. $^{1000}/_{1}$).
c Gloeocystidien nach Behandlung mit Milchsäure (Vergr. $^{400}/_{1}$).
d Ein Querschnitt durch den Pilz (Vergr. $^{350}/_{1}$).

Pilz ausgebreitet; sehr zarte, reifartige bis dünnhäutige, frisch fast wachsartige, 60 bis 70 μ dicke, dem Substrate fest anhaftende, am Rande ganz allmählich verlaufende, anfangs weiße, später mehr oder weniger hell bräunliche Überzüge bildend. Hymenium geschlossen, glatt, unter der Lupe sehr fein braun punktiert, im Alter nicht zerrissen. Basidien keulenförmig, 30 bis 34 μ lang, 7 bis 8 μ breit. Sterigmen 4; pfriemenförmig, gerade, 4 bis 6 μ lang; Sporen länglich zylindrisch, auf einer Seite etwas eingedrückt bis schwach gekrümmt, 9 bis 10 μ lang, 3·5 bis 4·5 μ breit; farblos, zartwandig, glatt; Inhalt gleichmäßig oder mit Öltröpfchen. Gloeocystiden eingesenkt oder etwas hervorragend, an und für sich farblos, zartwandig und

Digitized by Google

glatt, von wechselnder, meist zylindrischer Gestalt. Im oberen Teile von einer meist unregelmäßig kugelig geformten, dunkel rotbraunen Masse umgeben, welche 15 bis 35 μ im Durchmesser beträgt. Hyphen undeutlich, farblos, dünnwandig, glatt 2 bis 5 μ dick.

Auf morschem Nadel- und Laubholz.

Südtirol: Trient, Povo, etc. (Bresadola); Russisch-Polen (Eichler).

Der vorliegende Pilz muß wegen der eigentümlichen Gloeocystiden, welche das Originalexemplar derselben aufweist, in die Gattung *Gloeocystidium* gestellt werden. Dieselben fallen schon bei Lupenbetrachtung als feine Punktierung des Hymeniums auf.

An Flächen- oder Querschnitten des Pilzes bemerkt man, daß das Gewebe desselben ganz mit rundlichen, rotbraunen Klümpchen erfüllt ist, welche scheinber in gar keinem Zusammenhang mit dem Hyphengewebe stehen. Kocht man jedoch dünne Querschnitte mit einer nicht zu konzentrierten Lösung von Milchsäure oder mit verdünnter Salpetersäure, so läßt sich gar bald die eigentliche Natur dieser Gebilde erkennen. Man beobachtet dann, daß diese rotbraunen Massen den Scheitel von vertikal sich erhebenden, immer etwas verbreiterten, manchmal auch köpfchenförmig angeschwollenen Hyphenenden derart umhüllen, daß wohl mit Recht angenommen werden kann, daß sie von diesen ausgeschieden wurden und daß dieselben also nur eine sehr interessante Form von Gloeocystiden repräsentieren.

In Wasser, Glyzerin, Alkohol, Salmiakgeist, Schwefelkohlenstoff, verdünnter Salzsäure, einprozentiger Chromsäure, Javelle'scher Lauge und in Kalilauge war der ausgeschiedene Körper beim Originalexemplar auch beim Erwärmen nicht löslich. Von verdünnter Salpetersäure und konzentrierter Milchsäure wurde er jedoch etwas angegriffen, mit ersterer färbt er sich dabei mehr gelb. Altes *Corticium (Peniophora) argillaceum* Bres. F. trid. II, p. 63, ist äußerlich sehr ähnlich, jedoch mikroskopisch ganz verschieden. Die bei dieser Art im Gewebe befindlichen gelbbraunen Massen sind leicht löslich.

Digitized by Google

19. **Tomentella elaeodes** (Bres.) v. H. et L.

Syn.: *Hypochnus elaeodes* Bres., Hym. Kmet., p. 51; Saccardo, Syll., XIV, p. 227.
Hypochnus fulvo-cinctus Bres., Hym. Kmet., p. 53.

Pilz ausgebreitet, filzig häutig, anfangs zimtbraun, später von der Mitte aus schmutzig olivengrün bis fast umbrabraun werdend. Rand meist heller, anfangs fast radialfaserig, später gleichartig. Hymenium frisch glatt, im Alter warzig, nicht geschlossen. Basidien keulenförmig, 6 bis 8 μ breit. Sterigmen 4, pfriemenförmig, gerade, 3 bis 5 μ lang. Sporen kugelig eckig, 6 bis 9 μ im Durchmesser betragend. Membran hell gelbbraun, mit ziemlich langen, farblosen Stacheln versehen. Sporen stets einen Öltropfen bergend. Subhymeniale Hyphen gelblich, dünnwandig, glatt, 2·5 bis 3·5 μ dick. Gewebshyphen gelb bis gelbbraun, ziemlich regelmäßig, mäßig derbwandig, glatt, 4 bis 7 μ dick, am Grunde des Pilzes zum Teil zu mehr oder weniger dicken, untereinander anastomosierenden braunen Strängen vereint. Hyphen mit Schnallen an den Scheidewänden.

Auf morschem Holz und morscher Rinde von *Alnus*, *Betula* und *Quercus*.

Prencov in Ungarn (Kmet); Deutschland; Wienerwald.

Hypochnus fulvo-cinctus Bres. in Hym. Kmet., p. 53, ist nur die Jugendform dieser Art, deren Färbung sehr variabel ist.

Der Pilz wurde von uns in der Umgebung Wiens an zahlreichen Standorten gesammelt und lag unter verschiedenen Namen in mehreren, meist in Brandenburg gefundenen, sehr gut entwickelten Exemplaren im königlichen Herbar zu Berlin; scheint also nicht selten zu sein.

Digitized by Google

Namenverzeichnis.

Seite

Acrothamnium violaceum N. E. 750
Aegerita candida Pers. 739, 812, 816
Aleurodiscus acerinus (Pers.) v. H. et L. ... 763, 764, 766, 779, 788, 796, 797, 804, 821, 822
» » var. *longisporus* v. H. et L. 762, 797, 805
» *amorphus* (Pers.) Rabh. 793, 794, 797, 799
» *aurantius* (Pers.) Schröt. ... 771, 794, 797, 801
» *cerussatus* (Bres.) v. H. et L. 795, 798, 808
» *croceus* Pat. 794, 797, 801
» *disciformis* (D. C.) Pat. 778, 794, 797, 798
» *javanicus* P. Henn. 794, 797, 803
» *nivosus* (Berk. et Curt.) v. H. et L. 760, 762, 781, 782, 792, 793, 795, 798, 809
» *Oakesii* (Berk. et Curt.) Cke. 794, 797, 802
» *sparsus* (Berk.) v. H. et L. ... 795, 796, 798, 810
» *spinulosus* P. Henn. 794, 806
» *subacerinus* v. H. et L. 795, 798, 807, 821
» *usambarensis* P. Henn. 794, 795, 797, 806
Asterostromella epiphylla (Pers.) v. H. et L. 773
Athelia Typhae Pers. 749
Auricularia aurantiaca Sow. 818
» *mesenterica* Fr. 755
Coniophora albo-flavescens (Ell. et Ev.) v. H. et L. 791
» *arida* Fr. 751, 759, 765, 766, 782, 789, 792
» *atrocinerea* Karst. 766
» *Ellisii* Berk. et Cke. 766, 782, 792
» *fulvo-olivacea* Mass. 759
» *leucothrix* Berk. et Curt. 792
» *olivacea* (Fr.) Karst. 759, 792
» *prasina* (Berk. et Curt.) v. H. et L. 781
Coniophorella olivacea (Fr.) Karst. 766, 782, 792
» *umbrina* (Alb. et Schw.) Bres. 759
Corticium abnorme P. Henn. 740
» *acerinum* Pers. 796, 804, 829
» » var. *nivosum* Rav. 762
» » var. *quercina* (Pers.) 807, 821

Digitized by Google

Seite

Corticium (Gloeocystidium) aemulans (Karst.) Bres. 818
» *albo-flavescens* Ell. et Ev. 791
» *alutaceum* (Schrad.) Bres. 761
» *amorphum* (Pers.) Fr. 793, 799
» *arachnoideum* Berk. et Curt. 767, 784
» *armeniacum* 785
» *Auberianum* Rav.? 781
» *aurantium* (Pers.) Sacc. 801
» *Berkeleyi* Cke. 788
» *botryosum* Bres. 823, 833
» *calceum* Fr. 759, 761, 763, 764, 765, 766, 772, 774, 784, 804, 805
» » var. *lacteum* Fr. 762, 805
» » var. *salicinum* Thüm. 763
» » f. *sericea* 771
» *centrifugum* (Lév.) Bres. 770, 784
» *ceraceum* Berk. et Rav. 785
» *cerussatum* Bres. 795, 796, 808
» *chelidonium* Pat. 741, 742
» *Chusqueae* Pat. 742
» *cinereum* Fr. 786
» » f. *Robiniae* 771
» *colliculosum* Berk. et Curt. 783, 790
» *comedens* Nees 761, 770
» *commixtum* v. H. et L. 821
» *confluens* Fr. 762, 763
» *coronatum* (Schröt.) v. H. et L. 823, 832
» *Coronilla* v. H. 825
» *croceum* (Kze.) Bres. 747, 765, 801
» *crocicreas* Berk. et Curt. 776
» *cryptacanthum* Pat. 742
» *decolorans* Karst. 742
» *dendriticum* P. Henn. 742
» *diminuens* Berk. et Curt. 743, 778, 789
» *dryinum* Berk. et Curt. 790
» *effuscatum* Curt. et Ell. 797
» *Eichelbaumii* P. Henn. 743

Digitized by Google

Seite

Corticium echinosporum Ell. 786
» *epichlorum* Berk. et Curt. 774, 775
» *epiphyllum* Pers. 772
» *flavescens* Bres. 835, 836
» *flavido-album* Cke. 772
» *fumigatum* Thüm. 782
» *fumosum* Fr. 765
» *fusisporum* Schröt. 835
» *giganteum* Fr. 760
» *gilvescens* Bres. 762
» *glabrum* Berk. et Curt. 786
» *graminicola* Ell. et Ev. 790
» *grammicum* P. Henn. 743
» *granulatum* (Bon.) Sacc. 771
» *Greschikii* Bres. 762, 822
» *incarnatum* Fr. 765, 767, 771, 782, 818
» » var. *maculans* 784
» » f. *Platani orientalis* 820
» *interruptum* Berk. 743
» *isabellinum* Schröt. 823
» *javanicum* (P. Henn.) Sacc. et Syd. 803
» *komabense* P. Henn. 744
» *lactescens* Berk. 819
» *lacteum* Fr. 759, 760, 763, 764, 788, 812, 816
» » *corticola* 767
» *laeve* Fr. 758, 760, 765, 767, 768, 781, 784, 788
» » f. *lactescens* 770
» *laevigatum* Fr. 764
» *leucoxanthum* Bres. 744
» *lividum* Pers. 764
» *luridum* Bres. 770
» *Martianum* Berk. et Curt. 777
» *molle* Berk. et Curt. 785
» » var. *pellicula* Fr. 770
» *Mougeotii* Fr. f. *tumoracia* 768
» *mucidum* (Schröt.) v. H. et L. 745
» *mutabile* Bres. 823

Digitized by Google

Seite

Corticium nigrescens Schrad. 761
» *nudum* Fr. 761
» *Oakesii* Berk. et Curt. 794, 802
» *ochraceum* Fr. 772
» *ochroleucum* Fr. 779, 791
» *pallidum* Bres. 826, 838
» *Passerini* Sacc. 747
» *Petersii* Berk. et Curt. 777, 790
» *polygonum* Pers. 765, 771, 819
» » f. *Abietis pectinatae* 770
» *prasinum* Berk. et Curt. 781
» *pruinatum* Bres. 832, 833
» *quercinum* Fr. var. *scutellatum* 788
» » var. *syringaecola* Rabh. 759
» » var. *tiliaceum* Thüm. 762
» *Quintasianum* Bres. et Roumeg. 746
» *radicatum* P. Henn. 746
» *radiosum* Fr. 758, 761, 763, 764, 765, 788
» » f. *foliicola* 767
» » f. *Tiliae* 768
» *rimosissimum* Pass. et Peltr. (non Berk. et Broome) 747
» *roseum* (Pers.) Fr. 819
» *salicinum* Fr. 758
» *scutellare* Berk. et Curt. 790
» *seriale* f. *asserculorum* 809
» *serum* Pers. 760, 765, 766, 767, 770, 771
» *simulans* Berk. et Broome 762, 774
» *sphaerosporum* (Maire) v. H. et L. 825
» *subcoronatum* v. H. et L. 762, 822
» *subgiganteum* Berk. et Curt. 787
» *submutabile* v. H. et L. 823
» *sulphureum* Fr. 759, 763, 765, 770
» *tephroleucum* Bres. 763
» *tomentelloides* v. H. et L. 824
» *usambarense* (P. Henn.) Sacc. 806
» *uvidum* Fr. 761

Digitized by Google

Seite

Corticium vagum Berk. et Curt. 783
» *variegatum* Roumeg. 766
» *violaceo-lividum* (Sommf.) Fr. 761, 764, 767
» » » var. *Syringae* Karst. 770
» *viride* Bres. 836
» *viticola* Fr. 779, 780
Crocysporium Aegerita Cda. 812
» *album* Preuss 812
» *torulosum* Bon. 812
Cyphella amorpha Quél. 800
Cytidia flocculenta (Fr.) v. H. et L. 758
Dendrothele n. gen. 820
» *papillosa* v. H. et L. 821
Epithele fuciformis (Berk.) v. H. et Syd. 750
Gloeocystidium aemulans (Karst.) Bres. 817, 818
» *coroniferum* v. H. et L. 825
» *inaequale* v. H. et L. 826
» *lactescens* (Berk.) v. H. et L. 784
» *leucoxanthum* (Bres.) v. H. et L. 744
» *luridum* (Bres.) v. H. et L. 770
» *oleosum* v. H. et L. 827
» *pallidum* (Bres.) v. H. et L. 838
» *stramineum* Bres. 764, 765
Gloeopeniophora n. gen. 817
» *incarnata* (Pers.) v. H. et L. 818
Grandiniella livescens Karst. 826, 829
Hymenochaete Avellana Fr. 793
» *Boltonii* (Sacc.) Cke. 771
» *Cacao* (Berk.) v. H. et L. 757
» *cinnabarina* P. Henn. 755
» *corrugata* (Fr.) Lév. 774, 775
» *crateriformis* P. Henn. 756
» *Curtisii* (Berk.) Ell. et Ev. 762, 770, 772
» *Ellisii* Berk. et Cke. 766, 782, 792
» *fisso-lobata* P. Henn. 756
» *formosa* Lév. 756
» *Kunzei* Mass. 754

Digitized by Google

Seite

Hymenochaete luteo-badia (Fr.) v. H. et L. 754
» *Mougeotii* (Fr.) Cke. 768
» *purpurea* Cke. et Morgan 759, 791
» ? *radiosa* P. Henn. 756
» *rubiginosa* Lév. 765
» *scabriseta* Cke. 759
» *septobasidioides* P. Henn. 756
» *simulans* (Berk. et Broome) v. H. et L. 762, 774, 775, 790
» *spreta* Peck 790
» *tabacina* (Sow.) Lév. 765, 771, 793
» *tjibodensis* P. Henn. 757, 777
» *unicolor* Berk. et Curt. 775
» *usanguensis* P. Henn. 758
Hypochnella violacea Auersw. 750
Hypochnus acerinus (Pers.) Pat. 804
» *chaetophorus* v. H. 748
» *coronatus* Schröt. 832
» *Dussii* Pat. 749
» *elaeodes* Bres. 839
» *ferrugineus* Fr. 761
» *flavescens* Bon. 835
» *fuciformis* (Berk.) 750
» *fulvo-cinctus* Bres. 839
» *incarnatus* (P. Henn.) Sacc. et Syd. 752
» *mucidus* Schröt. 745, 762
» *subtilis* Schröt. 837
» *tabacinus* Bres. 786, 787
» *Weisseanus* P. Henn. 751
Hypocrea citrina Pers. 770
Hypomyces Tulasneanus Plowr. 753
Isaria fuciformis Berk. 750
» *graminiperda* Berk. et T. v. M. 750
Kneiffia cerussata Bres. 808
» *incarnata* (Fr.) Bres. 818
» *serialis* (Fr.) Bres. 777
» *setigera* Fr. 791

Digitized by Google

Seite

Lloydella areolata (Fr.) Bres. 748, 764, 765
» *albo-badia* (Schw.) v. H. et L. 772, 777
» *Cacao* (Berk.) v. H. et L. 757
» *Chailletii* (Pers.) Bres. 775, 790
» *Coffearum* (Berk. et Curt.) v. H. et L. 753
» *fusca* (Schrad.) Bres. 755
» *Karstenii* (Bres.) v. H. et L. 779
» *occidentalis* (Ell. et Ev.) v. H. et L. 791
» *scabriseta* (Cke.) v. H. et L. 766, 781
» *spadicea* (Pers.) Bres. 764, 766, 767, 769
» *submembranacea* (P. Henn.) v. H. et L. 755
» *subpileata* (Berk. et Curt.) v. H. et L. 757, 772, 777
Michenera Artocreas Berk. et Curt. 791
Nodularia amorpha Peck 800
» *balsamicola* Peck 800
Peniophora Aegerita (Hoffm.) v. H. et L. 812, 816
» *aemulans* Karst. 817, 818
» *aurantiaca* (Bres.) v. H. et L. 767, 819
» *caesia* Bres. 747, 771, 819
» *carnea* (Berk. et Curt.) Cke. 786
» *chaetophora* v. H. et L. 748
» *cinerea* (Fr.) Cke. 759, 761, 762, 764, 766, 770, 771, 786
» *citrina* P. Henn. 747
» *corticalis* (Bull.) Bres. 744, 788
» » var. *komabensis* (P. Henn.) v. H. et L. 744
» *cremea* (Bres.) v. H. et L. 763
» *crystallina* v. H. et L. 824, 828
» *disciformis* Cke. 798
» *Dussii* (Pat.) v. H. et L. 750
» *Ellisii* Mass. 791
» *flavido-alba* Cke. 789, 792
» *Frangulae* (Bres.) v. H. et L.? 819
» *fumigata* (Thüm.) v. H. et L. 782
» *gigantea* (Fr.) Karst. 744, 760, 761
» *glebulosa* (Fr.) Sacc. et Syd. ... 743, 748, 771, 824
» *gracillima* Ell. et Ev. 743
» *incarnata* (Pers.) Cke. 767, 782, 817, 818, 819

Digitized by Google

Seite

Peniophora laevigata (Fr.) Mass. 748, 765
» *laevis* (Fr.) v. H. et L. 764
» *Lycii* (Pers.) v. H. et L. 747
» *mutata* (Peck) v. H. et L. 765, 787
» *nuda* (Fr.) Bres. 767, 772, 788
» *obscura* (Pers.) Bres. 784, 791
» *occidentalis* Ell. et Ev. 791
» *papyrina* Cke. 769
» *phyllophila* Mass. 774
» *pubera* (Fr.) Mass. 772, 789, 792, 824
» *purpurea* (Cke. et Morgan) 781, 791
» *quercina* Fr. 744
» *radicata* (P. Henn.) v. H. et L. 746
» *Ravenelii* Cke. 781
» *Roumeguèrii* Bres. 760, 771, 781, 789, 824, 829
» *serialis* (Fr.) v. H. et L. 764, 777
» *setigera* (Fr.) v. H. et L. 742, 791
» *subcremea* v. H. et L. 764
» *subglebulosa* v. H. et L. 748, 823
» *subsulphurea* (Karst.) v. H. et L. 747
» *subtilis* (Schröt.) v. H. et L. 837
» *trachytricha* Ell. et Ev. 791
» *velutina* (D. C.) v. H. et L. 742, 782, 819
» *viticola* (Schw.) v. H. et L. 779, 780
Peziza amorpha Pers. 799
» *Willkommii* Hrtg. 800
Phlebia livida (Pers.) Bres. 764
Pistillaria quisquiliaris Fr. 764
Radulum laetum Fr. 761
» *pallidum* Berk. et Curt. 783
Sclerotium Aegerita 812
» *album* D. C. 812
Sebacina calcea (Pers.) Bres. 759, 763, 772, 784
» *incrustans* (Pers.) Tul. 761, 771
Sepedonium Tulasneanum (Plowr.) Sacc. 753
Septobasidium abnorme (P. Henn.) v. H. et L. 740, 741
» *crinitum* Fr. 740, 741

Digitized by Google

Seite

Septobasidium septobasidioides (P. Henn.) v. H. et L. 757
» *stereoides* v. H. et L. 757
Stereum acerinum (Pers.) Fr. 778, 781, 791, 804, 809
» var. *nivosum* Berk. et Curt.. 760, 782, 792, 793, 809
» » var. *quercinum* Pers. 795
» *albo-badium* Schw. 772, 777, 782
» *alneum* Fr. 765
» *amoenum* Kalchbr. 762
» *bicolor* (Pers.) Quél. 755
» *Boryanum* Fr. 754
» *candidum* Schw. 778, 788, 792
» *chelidonium* (Pat.) v. H. et L. 741
» *cinereo-badium* Fr. 792
» *Coffearum* Berk. et Curt. 753
» *complicatum* Fr. 772, 782
» *crateriforme* (P. Henn.) v. H. et L. 756
» *cryptacanthum* (Pat.) v. H. et L. 742
» *Curtisii* (Berk.) v. H. et L. .. 762, 770, 772, 776, 782
» *Cyclothelis* (Pers.) Fr. 751
» *disciforme* Fr. 798
» » var. *compactum* Pers. 771
» *duriusculum* Berk. et Broome 746
» *frustulosum* Fr. 761, 764, 766
» » f. *concava* Fr. 766
» *gausapatum* Quél. 765
» » f. *juvenilis* 762
» *glabrescens* Berk. et Curt. 753
» *glabrum* (Lév.) Mass. 753
» *Glaziovii* Bres. 769
» *Guadelupense* Pat. 753
» *hirsutum* (Willd.) Fr. 759, 761, 764, 771, 792
» *Huberianum* P. Henn. 753
» *insigne* Bres. 757, 777
» *insignitum* Quél. 754, 757
» *involutum* Klotzsch 753
» *Kalchbrenneri* Sacc. 762

Digitized by Google

Seite

Stereum lilacinum Pers. 771
» » . f. *Robiniae* 770
» *lobatum* Fr. 754
» *luteobadium* Fr. 754
» *membranaceum* Fr. 768, 769, 792
» *ochraceo-flavum* Schw. 770, 782
» *ochroleucum* Fr. sensu Bres. 770, 782
» *odoratum* Fr. 763, 765, 774, 789
» *Ostrea* Nees 754
» *papyrinum* Mont. 760, 768, 781, 784
» *paraguayense* Speg. 768
» *perlatum* Berk. 754
» *platani* Roumeg. 766, 804
» *portentosum* (Berk. et Curt.) v. H. et L. 743, 774, 778, 788, 789
» *purpureum* Pers. 758, 759, 761, 770, 771, 790
» » var. *lilacinum* Gill. 768
» *Quintasianum* (Bres.) v. H. et L. 746
» *radiatum* Peck 784
» *rigens* Karst. 770
» *rugosum* Pers. 741, 759, 764
» *sanguinolentum* (Alb. et Schw.) Fr. 770, 772
» » var. *rigens* Karst. 770
» *spadiceum* Fr. 764, 765
» *sparsum* Berk. 794, 810
» » var. *nivosum* Berl. 794
» *Sprucei* Berk. 754
» *striatum* Fr. (non Schrad.) 782
» *submembranaceum* P. Henn. 754
» *subpileatum* Berk. et Curt. 757, 772, 777
» *tjibodense* P. Henn. 755
» *versicolor* Fr. 754, 757
» *vorticosum* Fr. 761
Thelephora acerina Pers. 804
» *amorpha* Fr. 799
» *aurantia* Pers. 793, 801
» *badia* Hook.? 754

Digitized by Google

Seite

Thelephora biennis Fr. 767
» *bolaris* Pers. 818
» *byssoides* Pers... 752
» *candida* Schw. 778
» *castaneae* 798
» *Cyclothelis* Pers. 751
» *disciformis* D. C. 794, 798
» *fallax* Pers. 818
» *incarnata* Pers. 818
» *laevis* Pers. 771
» *lateritia* Pers. 751, 818
» *Picea* Pers. 766
» *purpurea* Curt. et Morgan 759
» *puteana* Fr. 766, 789
» *Rubi* Lib. 771, 801
» *umbrina* Alb. et Schw. 759
» *violascens* Pers. 750
» *viticola* Schw. 779, 780
» *zygodesmoides* Ell. 786, 787
Thermutis byssacea Lib. 767
Tomentella araneosa v. H. et L. 830
» *atrovirens* (Bres.) v. H. et L. 831
» *brunnea* Schröt. 752
» *chalybea* Pers. 765
» *cinerascens* (Karst.) v. H. et L. 752
» *coerulea* (Bres.) v. H. et L. 831
» *elaeodes* (Bres.) v. H. et L. 761, 839
» *flavovirens* v. H. et L. 831
» *incarnata* P. Henn. 752, 832
» *isabellina* (Fr.) v. H. et L. 760, 763, 784, 823
» *lateritia* Pat. 751
» *pellicula* (Fr.) v. H. et L. 786
» *punicea* (Alb. et Schw.) v. H. et L. 751, 781
» *rhodophaea* v. H. et L. 831
» *zygodesmoides* (Ell.) v. H. et L. 787
Tulasnella incarnata Ols. 819
Ustulina vulgaris Tul. 751, 766

Digitized by Google

Seite
Vuilleminia comedens (Nees) Maire 761
Xerocarpus Juniperi Karst.....748, 765
» *strobilorum* n. sp. 769

Figurenerklärung der Tafeln I bis IV.

Tafel I.

Fig. 1. Ein Querschnitt durch das Hymenium von ***Aleurodiscus disciformis*** (D. C.) Pat. (Vergr. $^{600}/_{1}$).

Fig. 2. Ein Querschnitt durch das Hymenium von ***Aleurodiscus amorphus*** (Pers.) Rabh. (Vergr. $^{560}/_{1}$).

Tafel II.

Fig. 1. Ein Querschnitt durch das Hymenium von ***Aleurodiscus javanicus*** P. Henn. (Vergr. $^{550}/_{1}$).

Fig. 2. Ein Querschnitt durch das Hymenium von ***Aleurodiscus croceus*** Pat. (Vergr. $^{450}/_{1}$).

Fig. 3. Ein Querschnitt durch das Hymenium von ***Aleurodiscus aurantius*** Schröt. (Vergr. $^{500}/_{1}$).

Fig. 4. Sporen von ***Aleurodiscus acerinus*** (Pers.) v. H. et L. var. ***longisporus*** v. H. et L. (Vergr. $^{650}/_{1}$).

Fig. 5. *a* Ein Querschnitt durch das Hymenium von ***Aleurodiscus subacerinus*** v. H. et L. *b* Drei isolierte Pseudophysen desselben (Vergr. $^{350}/_{1}$).

Fig. 6. Ein Querschnitt durch das Hymenium von ***Aleurodiscus acerinus*** (Pers.) v. H. et L. (Vergr. $^{500}/_{1}$).

Tafel III.

Fig. 1. Ein Querschnitt durch das Hymenium von *Aleurodiscus Oakesii* Berk. et Curt. (Vergr. $^{500}/_{1}$).

Fig. 2. Ein Querschnitt durch den Fruchtkörper von ***Aleurodiscus sparsus*** (Berk.) v. H. et L. (Vergr. $^{500}/_{1}$).

Tafel IV.

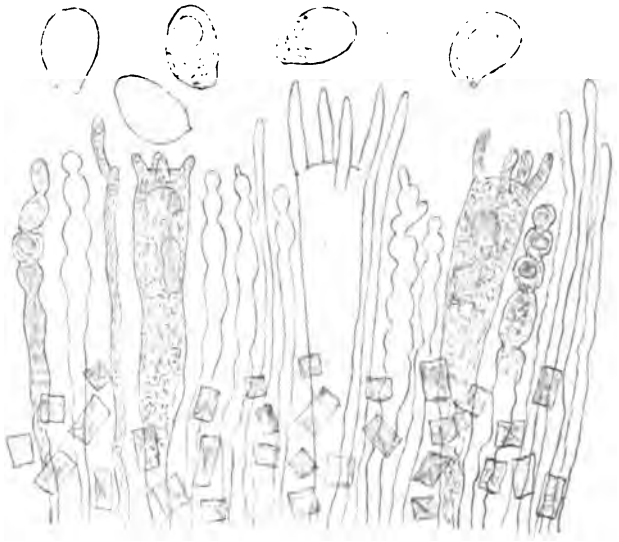
Fig. 1. *a* Ein Querschnitt durch das Hymenium von *Aleurodiscus cerussatus* (Bres.) v. H. et L. (Vergr. $^{450}/_{1}$). *b* Zwei Sporen des Pilzes (Vergr. $^{900}/_{1}$).

Fig. 2. Ein Querschnitt durch das Hymenium von ***Aleurodiscus nivosus*** (Berk. et Cke.) v. H. et L. (Vergr. $^{500}/_{1}$).

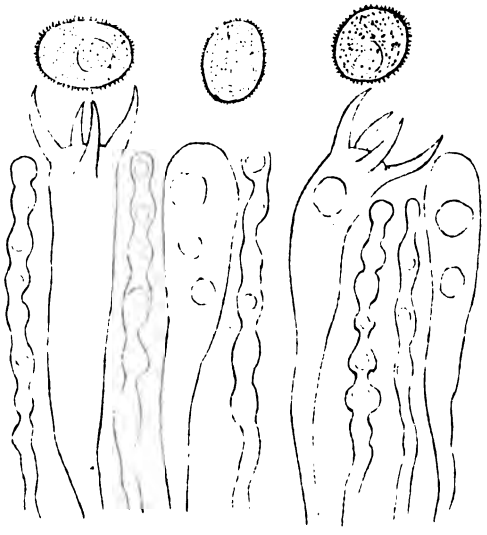
Fig. 3. Ein Querschnitt durch das Hymenium von *Aleurodiscus usambarensis* P. Henn. (Vergr. $^{500}/_{1}$).

Digitized by Google

1.400/1



2.500/1

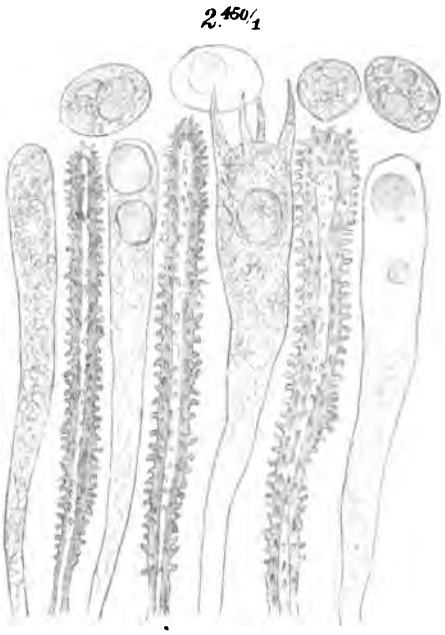


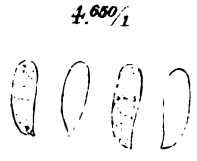
Autor del

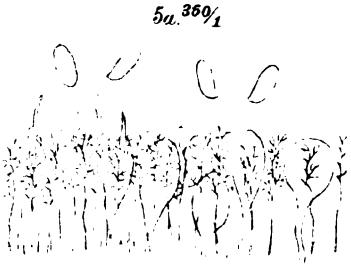
Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google





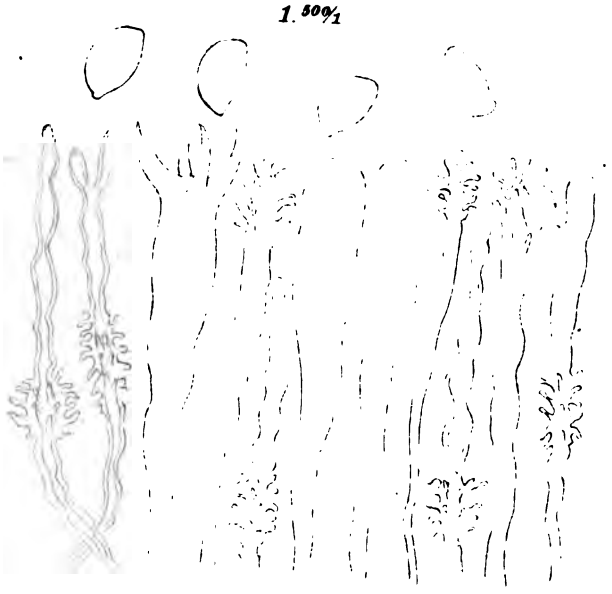


Autor del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

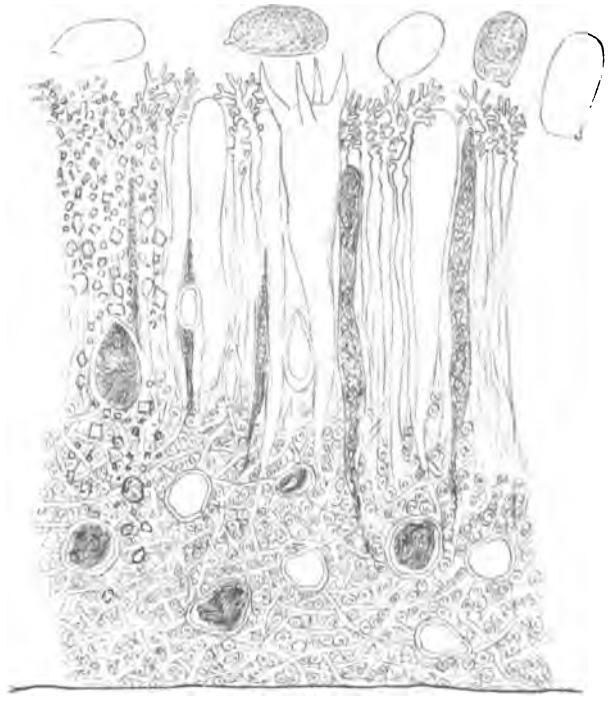
Digitized by Google

Digitized by Google

1. 500/1



2. 500/1



Autor del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

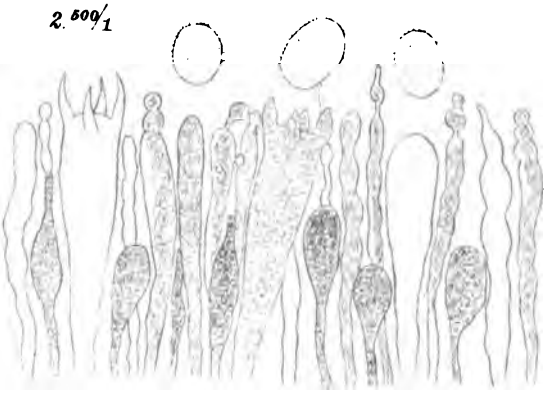
Digitized by Google

Digitized by Google

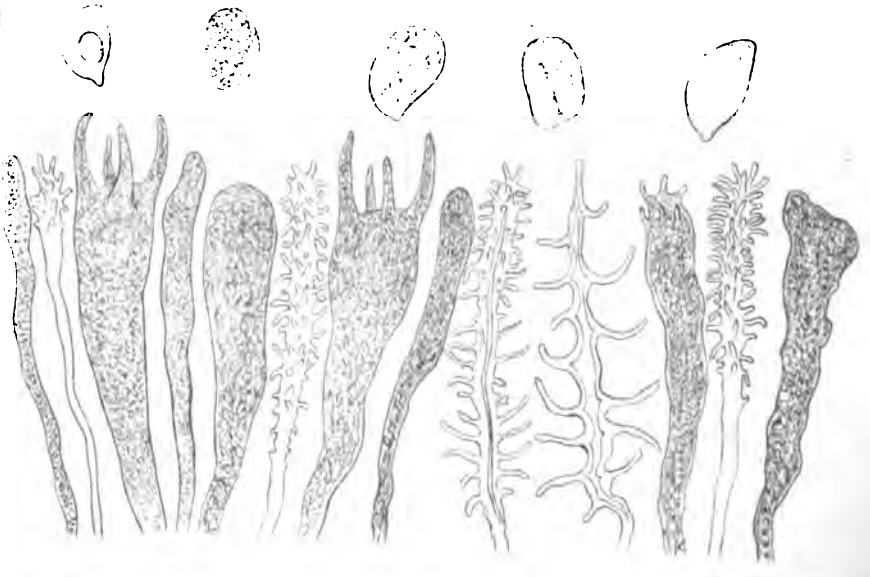
1. 450/1

900/1

2. 500/1



3. 500/1



Autor del. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Klasse erscheinen vom Jahre 1888 (Band XCVII) an in folgenden **vier** gesonderten **Abteilungen,** welche auch einzeln bezogen werden können:

Abteilung I. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Kristallographie, Botanik, Physiologie der Pflanzen, Zoologie, Paläontologie, Geologie, Physischen Geographie, Erdbeben und Reisen.

Abteilung II a. Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Astronomie, Physik, Meteorologie und Mechanik.

Abteilung II b. Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Chemie.

Abteilung III. Die Abhandlungen aus dem Gebiete der Anatomie und Physiologie des Menschen und der Tiere sowie aus jenem der theoretischen Medizin.

Von jenen in den Sitzungsberichten enthaltenen Abhandlungen, zu deren Titel im Inhaltsverzeichnisse ein Preis beigesetzt ist, kommen Separatabdrücke in den Buchhandel und können durch die akademische Buchhandlung Alfred Hölder, k. u. k. Hof- und Universitätsbuchhändler (Wien, I., Rothenthurmstraße 13), zu dem angegebenen Preise bezogen werden.

Die dem Gebiete der Chemie und verwandter Teile anderer Wissenschaften angehörigen Abhandlungen werden auch in besonderen Heften unter dem Titel: »Monatshefte für Chemie und verwandte Teile anderer Wissenschaften« herausgegeben. 14 K — 14 M.

Der akademische Anzeiger, welcher nur Originalauszüge oder, wo diese fehlen, die Titel der vorgelegten Abhandlungen enthält, wird, wie bisher, acht Tage nach jeder Sitzung ausgegeben. 5 K — 5 M.

Digitized by Google

Digitized by Google

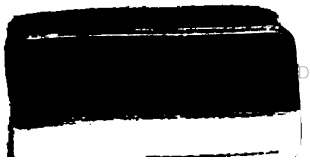
Digitized by Google

Digitized by Google

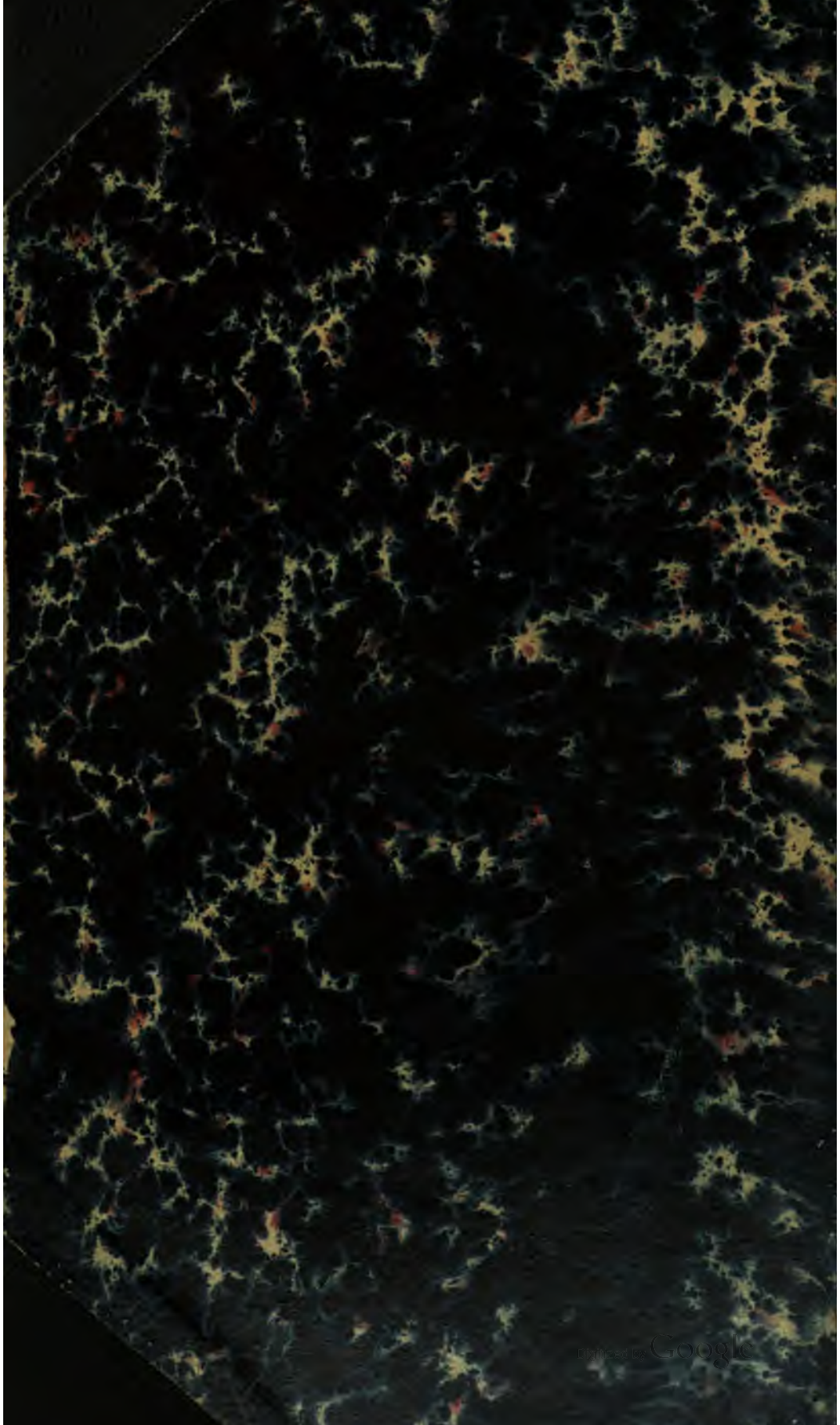
Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 093 284 388



Digitized by Google


Digitized by Google